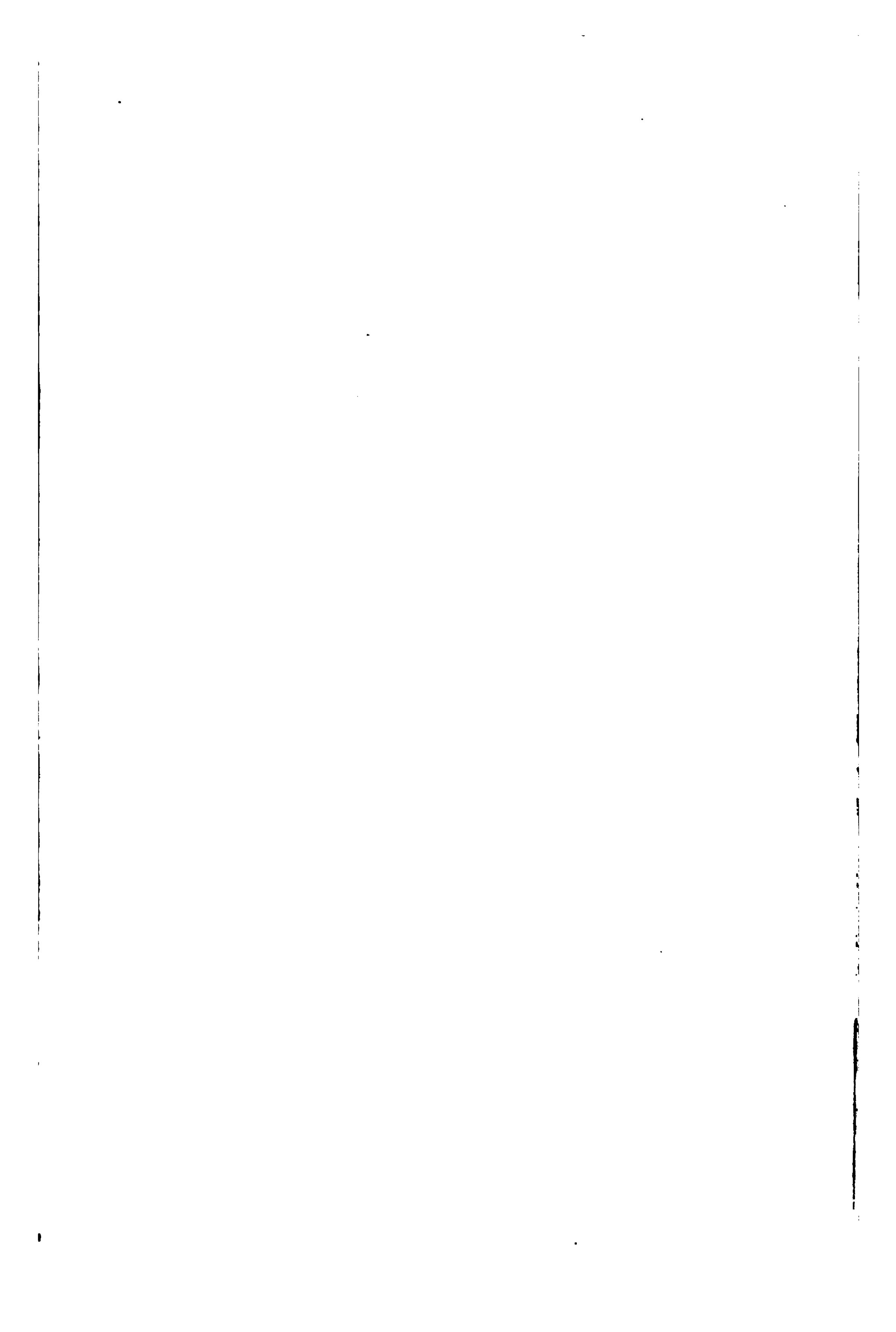
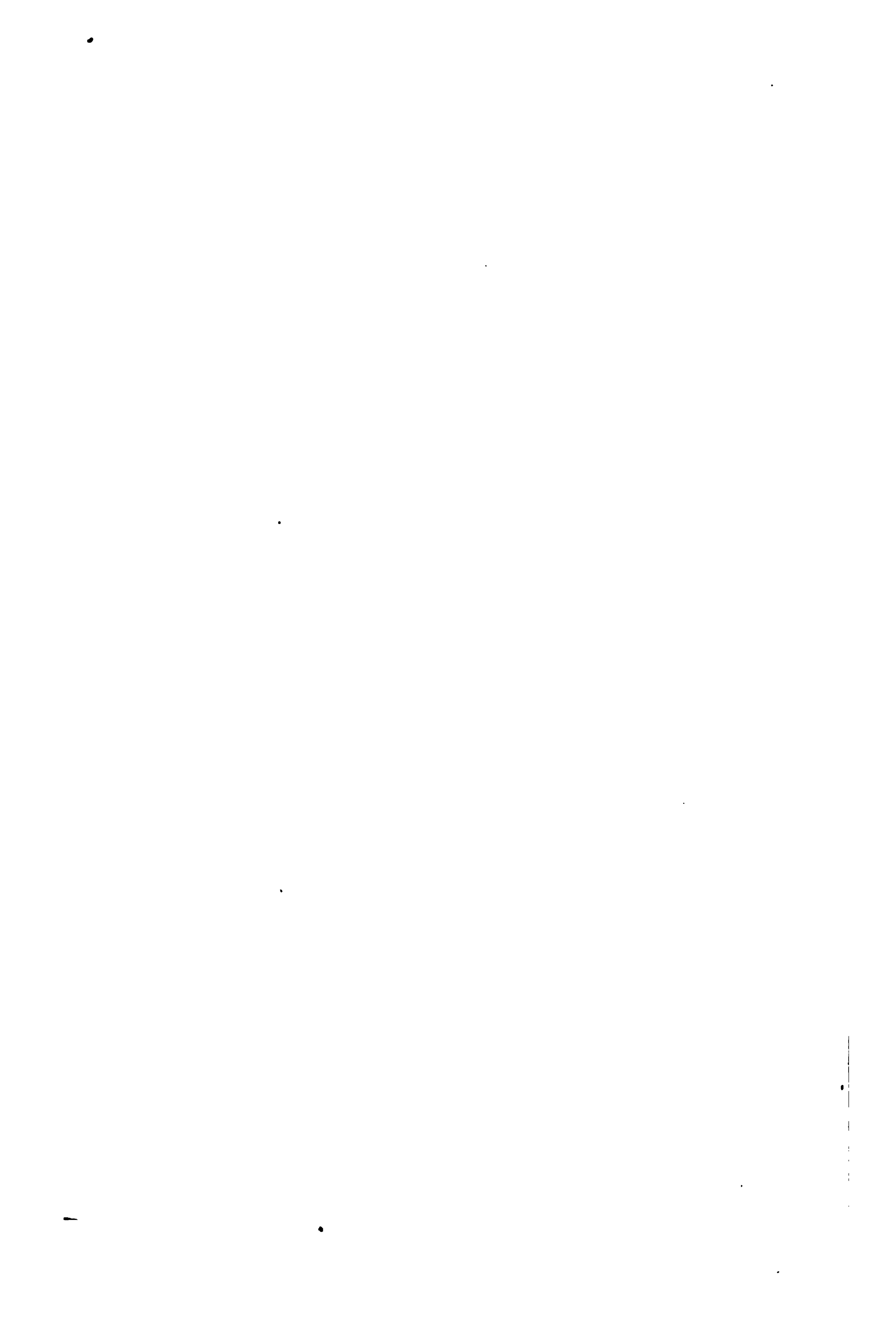








CENTRALBLATT

für

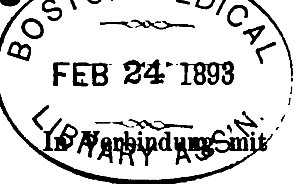
Bakteriologie und Parasitenkunde.

VIII. Band.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.



In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

VIII. Band.

Mit 14 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1890.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — **Jena**, den 28. Juni 1890. — **No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Ursache der Sporenbildung beim Milzbrandbacillus.

(Mitgetheilt in der Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 6. Mai 1890.)

Von

H. Buchner.

Vor einigen Tagen erfuhr ich, dass Herr K. B. Lehmann unterm 8. Februar l. J. der Würzburger Physikalisch-medicinischen Gesellschaft Versuche über die Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand vorgelegt hat, welche nach seiner Meinung die früher von mir über diese Frage geäusserte Ansicht widerlegen. Ich muss gestehen, dass ich von der Mittheilung Lehmann's etwas enttäuscht bin, einmal desshalb, weil dieselbe — obwohl sie

den Anspruch erhebt, die „ganze Frage in vollkommen einwandfreier Weise zu entscheiden“ — nur negatives, polemisches Material beibringt, ohne einen Versuch, die Ursache der Sporenbildung positiv zu erklären; namentlich aber desshalb, weil die Beweisführung Lehmann's sich gegen etwas richtet, was meines Wissens von Niemand, wenigstens von mir niemals behauptet worden ist.

Alles, was ich über diese Frage überhaupt publicirt habe, besteht in einem einzigen Satz in meinen Untersuchungen über das Milzbrandkontagium vom Jahre 1880, und dieser Satz lautet: „Die physiologische Ursache der Sporenbildung liegt in dem eintretenden Mangel an Ernährungsmaterial.“ Mit Absicht habe ich gesagt: „in dem eintretenden Mangel“, nicht in der mangelhaften Ernährung überhaupt. Denn das war mir sehr bald aufgefallen, dass eine gut ernährte, kräftige Kultur dazu gehört, um überhaupt reichliche Sporenbildung zu erlangen. Desshalb auch schöpfte ich in einem analogen Fall, bei der behaupteten Sporenbildung der Typhusbacillen auf den schwach sauer reagirenden Kartoffeln, sofort Verdacht, ob es sich dabei nicht um eine Täuschung handle, was ich später in der That nachweisen konnte. Herr Lehmann scheint daher meine Anschauung über die Sporenbildung der Milzbrandbacillen, wie er das auch angibt, nur aus der Darstellung verschiedener Autoren gekannt zu haben, welche dieselbe in ungenauer und unrichtiger Weise wiedergeben.

Die Gründe, welche mich zu meiner Behauptung geführt hatten, und die ich in meinen Vorträgen über Morphologie und Physiologie der Bakterien an der Universität seit vielen Jahren regelmässig erwähnt habe, sind folgende: Am 10. December 1877 wurden nachstehende Versuche ausgeführt. Von einer keimfreien Lösung von 0,2 g Pepton und 0,2 g Fleischextrakt in 100 destillirtem Wasser wurden in zwei, gegen Staub und Verdunstung geschützte sterilisirte Uhrschälchen, in die eine 1 Tropfen, in die andere 2 ccm eingefüllt. 12 Uhr Mittags wurden beide Proben mit gleichviel sporenfreien Milzbrandstäbchen besät und im Thermostat bei 37° kultivirt. 6 Uhr Abends wurde die Nährlösung in dem 2 ccm enthaltenden Schälchen erneuert und mit 1 Platinöse der vorigen Lösung inficirt. Das Resultat am nächsten Tag war, dass in der Probe, welche nur einen Tropfen Nährlösung enthielt, sich reichlich Milzbrandfäden fanden, alle dicht mit Sporen erfüllt, in der Probe mit 2 ccm Lösung, welche Abends erneuert worden war, ebenfalls Fäden, ausserdem Stäbchen, aber nirgends eine Spore. Diesen Versuch habe ich in der Folge oftmals mit gleichem Resultate wiederholt. Es ist Thatsache: wenn man für regelmässige Erneuerung der Nährlösung sorgt, bevor die Entwickelung der Milzbrandbacillen einen gewissen Punkt erreicht, dann kann man ungezählte Generationen von blos vegetativen Zuständen erhalten, ohne dass jemals Sporenbildung eintritt. Wird aber nur ein einziges Mal die rechtzeitige Erneuerung versäumt, dann äussert sich bei sonst günstigen Bedingungen, Temperatur, genügendem Wassergehalt und Sauerstoffzutritt, unfehlbar die reproduktive Thätigkeit, und es kommt zur Bildung von Sporen. Offenbar muss sonach die eigentliche Ur-

sache der letzteren entweder in dem eintretenden Mangel an Ernährungsmaterial oder in der Anhäufung von Zersetzungsstoffen der Milzbrandbacillen gelegen sein. Der folgende Versuch beantwortet diese Frage.

Am 11. December 1877 wurden wiederum in zwei Uhrschälchen zwei verschiedene Flüssigkeiten gegeben, in das eine 1 Tropfen destillirtes Wasser, in das andere 1 Tropfen einer ausgefaulten, an Zersetzungsstoffen reichen Fleischflüssigkeit, die zur Hälfte mit Wasser verdünnt und aufgekocht war. Beide Schälchen wurden mit sporenfreien Milzbrandfäden besät und bei 37° kultivirt. Am nächsten Tag fanden sich in der Faulflüssigkeit Fäden und Stäbchen ohne Sporen, im Wasser aber hatten sich die hineingebrachten Fäden in lauter reihenweise angeordnete Sporen umgewandelt, zwischen denen, selbst bei Anwendung von Jodtinktur, keine Zwischensubstanz, d. h. keine Reste der vegetativen Zellen mehr wahrgenommen werden konnten. Das destillirte Wasser wirkt somit ausserordentlich fördernd für die Sporenbildung, ein Ergebniss, das spätere Versuche vielfach bestätigten. Die Zersetzungsstoffe dagegen hatten einen wesentlich beschleunigenden Einfluss auf dieselbe nicht erkennen lassen.

Hieraus konnte nur geschlossen werden, dass es der eintretende Mangel an Ernährungsmaterial ist, was die Bildung der Sporen veranlasst, und diese Anschauung hat sich mir immer und immer wieder bestätigt. Umso rascher und vollständiger in allen vegetativen Zellen kommt es dabei zur Bildung der Reproduktionsorgane, je schneller und reichlicher vorher das vegetative Wachsthum erfolgte. Die bestgenährten Milzbrandstäbchen liefern die reichlichsten Sporen; aber ein Aufbrauchen der verfügbaren Nahrungsstoffe muss immer dabei sein, um den Anstoss zur Sporenbildung zu liefern. Es versteht sich, dass dieses Aufbrauchen der Nahrungsstoffe nur lokal zu denken ist für die betreffenden vegetativen Zellen. Es braucht nicht der ganze Nährboden erschöpft zu sein. An der Oberfläche eines festen Substrats kann in den äussersten Schichten bereits Nahrungsmangel eintreten, während der Nährboden in der Tiefe noch reichlich Vorrath von nährenden Stoffen enthält. Das ist selbstverständlich und bedarf eigentlich keiner Erwähnung. Eben deshalb aber sind Versuche mit Nähragar, wie sie von Lehmann angestellt wurden, nur mit Vorsicht für die vorliegende Frage verwendbar.

Lehmann hat nun allerdings auch mit Nährlösungen experimentirt und hätte hier eigentlich das Richtige finden müssen, da der Versuch an sich zweckmässig angeordnet war. Er verwendete Koch'sche Peptonbouillon theils unverdünnt, theils in verschiedenen Verdünnungen bis herab zu 0%, d. h. bis zu destillirtem Wasser. Alle Proben wurden mit sporenfreiem Milzbrandmaterial gleichmässig besät und bei reichlicher Sauerstoffzufuhr und erhöhter Temperatur gehalten. Der Erfolg war natürlich, dass in der unverdünnten Bouillon in gleicher Zeit eine viel stärkere Vermehrung stattfand, als in der verdünnten. Aber es handelt sich ja nicht um die Vermehrung, sondern um die Sporenbildung,

und es fragt sich, wie viele der vorhandenen vegetativen Zellen in dem einen und in dem andern Falle Sporen in ihrem Innern entwickelt hatten? Hierauf giebt jedoch die Mittheilung Lehmann's keine Antwort, sie schweigt überhaupt über den allein entscheidenden mikroskopischen Befund. Das einzige, was mitgetheilt wird, ist eine Bestimmung der absoluten Zahl der in jeder einzelnen Probe vorhandenen Milzbrandsporen, die — nach vorheriger 1stündiger Erhitzung auf 70° behufs Tödtung der vegetativen Zellen — durch Plattenkulturen ermittelt wurde. Es kann nicht Wunder nehmen, dass diese absolute Sporenzahl in der 100procentigen, d. h. unverdünnten Bouillon eine weit höhere war, als in der 10- oder 1procentigen, denn die Zahl der gebildeten Bakterien war eben dort auch eine ungemein viel grössere. Botanisch-physiologisch aber — und die ganze Frage ist doch wohl zunächst eine botanisch-physiologische — hatte es nur Interesse, zu erfahren, wie sich die Zahl der Sporen verhielt zur Zahl der vorhandenen vegetativen Zellen. Man könnte dieses Verhältniss bezeichnen als Intensität der Sporenbildung, und es ist offenbar, dass eine grössere Intensität der reproduktiven Thätigkeit in diesem Sinne auf begünstigende, eine geringere aber auf hemmende Bedingungen für die Sporenbildung hinweist. Die Steigerung der Intensität der Sporenbildung dient also als Fingerzeig beim Auffinden ihrer eigentlichen Ursache. Zum mindesten hätte demnach Lehmann suchen müssen, durch Plattenkulturen auch die Zahlen der überhaupt vorhandenen Milzbrandzellen resp. Stäbchen in jedem Einzelfalle zu ermitteln.

Für den Hygieniker liegt der Vergleich nahe mit der Berechnung der Sterblichkeit. Um die hygienischen Bedingungen zweier Städte zu vergleichen, genügt bekanntlich nicht die Kenntniss der absoluten Zahl der Todesfälle in einer jeden, sondern man muss das Verhältniss der Todesfälle zur Zahl aller gleichzeitig Lebenden in Rechnung ziehen, weil dies allein einen Ausdruck gibt für die Intensität der Sterblichkeit. Ebenso lässt sich die Intensität der Sporenbildung nur bestimmen oder berechnen aus dem Verhältniss der vegetativen Zellen zur Zahl der in ihnen gebildeten Endosporen. Der Begriff der Intensität schliesst hierbei jenen der Schnelligkeit, d. h. der Zeit, innerhalb deren die Sporenbildung im einen und anderen Falle erfolgte, in sich. Denn die Berechnung der Intensität ist nur möglich unter Bezugnahme auf einen gewissen, in allen zu vergleichenden Fällen gleichen Zeitraum; ebenso wie auch bei der Mortalitätsberechnung stets ein gewisser Zeitraum zu Grunde liegt.

In Lehmann's Versuche wurde der Zeitraum willkürlich, aber, wie mir scheint, in einer für seine Annahmen recht vortheilhaften Weise gewählt. Eigentlich hätte der Versuch in dem Augenblick beendet werden müssen, als in der, für Sporenbildung günstigsten Probe die Entwickelung derselben vollendet war. Es hatte keinen Sinn, noch länger zu kultiviren; denn das ist bei den angewendeten Bedingungen erfahrungsgemäss sicher, dass schliesslich, wenn man den Versuch nur lange genug fortsetzt, endlich überall die vegetativen Zellen zur Sporenbildung ge-

langen mussten, wobei dann die Intensität der Sporenbildung überall die gleiche wäre. Lehmann hat seinen Versuch $1^1/_2$ Tage lang dauern lassen, aber ich bin überzeugt, dass schon nach 24 Stunden, ja ich vermuthe, dass schon nach 12 Stunden im günstigsten Falle die Sporenbildung vollendet war. Dieser günstigste Fall aber war nicht etwa in der konzentrirtesten, sondern in der verdünntesten Probe gegeben. Lehmann wundert sich, dass auch im destillirten Wasser bei seinem Versuch Sporen gebildet wurden. Im Gegentheil, dies war mit Sicherheit vorauszusehen, und es war auch nach meinen Erfahrungen anzunehmen, dass dieselben hier zuerst zur Entwickelung kommen würden. In diesem Zeitpunkt also hätte der Versuch unterbrochen werden müssen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass in diesem Augenblick in der konzentrirten Peptonbouillon noch nicht eine einzige Spore gebildet war.

Als Beispiel führe ich folgenden Versuch von mir aus dem Jahre 1881 an. Zwei Proberöhren von 3 cm Durchmesser wurden gefüllt mit je 10 ccm 1 % alkalischer Fleischextraktlösung, 2 andere mit ebensoviel fünfmal verdünnter Fleischextraktlösung; alle wurden mit gleichviel sporenfreien Milzbrandstäbchen inficirt und im Schüttelapparat bei 36,5° C kultivirt. Nach 18 Stunden fanden sich in der verdünnten Lösung die Sporen theils bereits völlig ausgebildet, theils in der Entwickelung begriffen. In der unverdünnten Lösung, welche weitaus stärker getrübt erschien, hatten sich noch keine Sporen gebildet. Ich bin überzeugt, dass Lehmann bei einer Wiederholung seines Versuches, bei rechtzeitiger Unterbrechung desselben und bei mikroskopischer Konstatirung des Erfolges die nämlichen Resultate erhalten würde, die ich von jeher in dieser Sache erhalten habe.

Die Sporenbildung der Milzbrandbacillen besitzt eine grosse praktische Bedeutung. Den Grund, weshalb im Innern des Organismus, auch nach dem Tode, Sporen nicht zur Entwickelung kommen, habe ich von jeher nicht nur im Mangel an Sauerstoff, sondern vornehmlich auch darin gesehen, dass hier ein Aufbrauchen der reichlich vorhandenen Nahrungsstoffe nicht möglich erscheint. Verspritzte Tropfen von Milzbrandblut oder anderen kadaverösen Flüssigkeiten dagegen werden eben wegen des geringen Nahrungsvorrathes sehr günstige Bedingungen für Sporenbildung darbieten.

Dass ausser dem eintretenden Mangel an Nahrungsstoffen noch andere Momente förderlich auf die Entwickelung der Endosporen einwirken, bestreite ich keineswegs. Reichlicher Sauerstoffzutritt, erhöhte Temperatur und ein bestimmter Wassergehalt wurden als unbedingt nöthig bereits erwähnt. Aber diese Bedingungen wirken nur überhaupt fördernd für intensives Wachsthum, sie haben keine specifische Beziehung zur Sporenbildung und begünstigen letztere nur insofern, als eine gewisse Intensität des Wachsthums für die Sporenbildung erfordert wird, namentlich aber dadurch, dass ein rascheres Wachsthum eher den Verbrauch der an Ort und Stelle vorhandenen, eventuell durch Diffusion nur langsam hinzutretenden Nahrungsstoffe herbeiführt. Deshalb sieht man bei deckenbildenden Spaltpilzen, die sich hinsichtlich der Sporenbildung dem Milzbrand-

bacillus analog verhalten, stets in der obersten Schicht der Decke die Sporenbildung zuerst und in reichlicher Weise auftreten, während die tieferen Schichten noch längere Zeit bloss vegetative Zellen enthalten.

Ausser diesen allgemeinen Bedingungen der Sporenbildung gibt es aber noch speciell begünstigende Momente, die bis jetzt noch wenig gekannt sind. Es wäre von Interesse, wenn sich jemand die Aufgabe stellte, diese Frage eingehend zu studiren. Mir ist bis jetzt nur bekannt, dass ein gewisser Gehalt an Kochsalz in der Nährlösung die Sporenbildung entschieden begünstigt. Es sei gestattet, folgenden Versuch hierüber anzuführen.

Am 22. November 1881 wurden 8 Proberöhren von 3 cm Durchmesser gefüllt mit je 10 ccm einer schwach alkalischen Lösung von 0,2 % Fleischextrakt und 0,2 % Pepton. Zwei von diesen Röhren erhielten keinen Zusatz, 2 andere einen Zusatz von 2 %, 2 weitere von 4 %, die letzten von 6 % Chlornatrium. Alle Röhren wurden mit gleichviel sporenfreien Milzbrandstäbchen inficirt und im Schüttelapparat bei 37° kultivirt. Nach 24 Stunden zeigten sich die Röhren ohne Kochsalz dicht trüb; es fanden sich viele freie Sporen, aber ebensoviel normale Stäbchen ohne Sporen. In den Röhren mit 2 % Chlornatrium war die Vermehrung geringer, aber es fanden sich fast nur freie Sporen, blos vereinzelte Stäbchen. In den Röhren mit 4 % Chlornatrium war die Vermehrung noch geringer, und es zeigten sich nur sporenfreie Fäden; hier kam es erst nach 48 Stunden zu starker Sporenbildung. Die Röhren mit 6 % NaCl endlich blieben dauernd klar und unverändert; die Kochsalzmenge war hier eine zu grosse. Uebersichtlich dargestellt ergab der Versuch folgendes:

Nährlösung	Vermehrung	Sporenbildung vollendet
ohne NaCl	stark	nach 30 Std.
mit 2 % „	geringer	„ 24 „
„ 4 % „	noch geringer	„ 48. „
„ 6 % „	keine	—

Ein Zusatz von 2 % Kochsalz zur Nährlösung befördert also die Sporenbildung, was ich später durch wiederholte Versuche bestätigen konnte, obwohl derselbe die Vermehrung beschränkt. Das scheint zunächst ein Widerspruch mit dem obigen, wonach erst der völlige Verbrauch der Nahrungsstoffe den Anstoss zur Sporenbildung liefern soll. Indess scheint mir ein Zusammenhang beider Erscheinungen doch nicht ausgeschlossen, wenn wir annehmen, dass unter dem behindernden Einfluss von 2 % Kochsalz nicht alle Nahrungsstoffe aus der Lösung von den Milzbrandbacillen zur Ernährung überhaupt aufgebraucht werden können, weshalb früher schon derjenige Punkt erreicht wird, in dem die vegetative Thätigkeit erlischt und die reproduktive in ihre Rechte tritt. In der That ist es eine im Pflanzenreich überall wiederkehrende Erscheinung, dass Einflüsse, welche das vegetative Wachsthum hemmen, den reproduktiven Funktionen zu Gute kommen.

Nachtrag zum „Weiteren Beitrag zur Aetiologie der Diphtherie“.

Von

Prof. E. Klein

in

London.

Eine wichtige Bestätigung der Katzendiphtherie ergibt sich aus folgenden Beobachtungen. Zwei Katzen, die in einer bestimmten Räumlichkeit in der Brown Institution während des Monats März untergebracht waren, und die durch 2—3 Wochen unter Beobachtung standen und in normalem Zustande sich befanden, erkrankten plötzlich gegen Ende März und verendeten nach 3—4 Tagen. Die Symptome der Krankheit waren genau dieselben, wie sie bei der natürlichen Katzendiphtherie (siehe Bd. VII. No. 17. dieser Zeitschrift) beobachtet wurden.

Während des Monats April sind alle Katzen, die in jener Räumlichkeit untergebracht wurden, an denselben Symptomen erkrankt, im Ganzen 14 Katzen; die Thiere waren, ehe sie in diesen Stall gebracht worden waren, normal. Neun dieser Thiere erholten sich, fünf erlagen nach 10—20 Tagen, dabei war schon im Leben die Lungenkrankheit diagnosticirt und die Thiere magerten bedeutend ab. Bei der Sektion fand man in allen Thieren lobuläre Bronchopneumonie, beide Nieren vergrössert, weiss, ihre Rinde gleichmässig fettig degenerirt. In einem Thiere war die Schleimhaut der unteren Hälfte des Larynx und der oberen der Trachea verdickt und in eine nekrotische, der diphtheritischen vollkommen ähnliche Membran umgewandelt. In mikroskopischen Schnitten fanden sich in der nekrotischen Schleimhaut zahlreiche kleinere und grössere Nester unzweideutiger Diphtheriebacillen.

Es ist aus diesen Beobachtungen klar, dass wir es hier mit einer ausgesprochenen Epidemie von Katzendiphtherie zu thun hatten; die oben erwähnten zwei Katzen waren die ersten Thiere, die erkrankten, während die übrigen nach und nach von der Krankheit ergriffen wurden, und es fragt sich, in welcher Weise jene zwei Thiere inficirt worden sind? In der besagten Räumlichkeit waren vorher keine kranken Katzen untergebracht gewesen, auch waren diese zwei Thiere vor Ende März vollkommen normal. Ich habe oben (Bd. VII. No. 25) erwähnt, dass zwei mit Kultur der menschlichen Diphtheriebacillen inoculirte Kühe am 5. Tage nach der Inoculation eine bestimmte Eruption am Euter entwickelten und dass in der Milch einer dieser Kühe am 5. Tage die Diphtheriebacillen nachgewiesen worden sind. Dieser Tag war der 22. März. Sobald die Eruption am Euter der Kühe sich zeigte, gab ich den Bediensteten die Ordre, die Milch wegzugiessen. Wie sich jedoch ergab und hinterher auch eingestanden worden, ist ein Theil dieser

Milch durch mehrere Tage hindurch nach dem 22. März jenen zwei Katzen verabreicht worden.

In Bezug auf das Datum ist somit eine etwaige stattgehabte Infektion jener 2 Katzen durch den Genuss obiger Milch nicht nur möglich, sondern in hohem Grade wahrscheinlich.

Baumwollenfäden anstatt Seidenfäden bei bakteriologischen Versuchen.

Von

Dr. **Egbert Braatz**

in

Heidelberg.

Allgemein werden zum Antrocknen von Milzbrandsporen etc. bei Kulturversuchen Seidenfäden verwandt.

Nachdem Geppert eingehend[1]) auf die störende Bedeutung hingewiesen, welche das Mitübertragen des versuchten Desinficiens auf den Nährboden hat, betonte auch Schäfer[2]), dass Sublimat sich aus der Seide deswegen nicht durch einfaches Auswaschen entfernen lasse, weil Sublimat eine Beize für Seide sei.

Während meiner eben beendeten Arbeit über die Desinfektion des Catgut war ich wiederholt genöthigt, mich mit jener starken Verwandtschaft des Sublimats zu diesem und zur Seide zu beschäftigen. So fand ich z. B., dass man Catgut wochenlang (in meinem Falle 5 Wochen) in wiederholt erneuertem destillirten Wasser liegen lassen kann, ohne dass es seinen Quecksilbergehalt irgendwie erheblich eingebüsst hätte. Da Catgut und Seide thierischen Ursprungs sind, so versuchte ich, ob Baumwolle sich gegen Sublimat ebenso verhält wie jene thierischen Produkte. Ich liess kurz geschnittene Seiden- und Baumwollenfäden gleichzeitig in demselben Sublimatwasser liegen, brachte sie in ein Reagenzglas und spülte sie dann mit frisch erneuertem, destillirtem Wasser ab. Dann brachte ich die Fäden in Wasser, welchem einige Tropfen Schwefelammonium zugesetzt waren. Die Seidenfäden färbten sich allmählich tief schwarz, die Baumwollenfäden dagegen blieben vollständig weiss.

Es ist aber theoretisch nicht ohne Bedeutung, zu wissen, dass auch die Baumwolle sich mit dem Sublimat langsam chemisch verbindet. Durch einen günstigen Zufall erhielt ich nämlich Kenntniss von einer höchst interessanten Abhandlung von Link und Voswinkel[3]) über die Veränderungen des Sublimats in den Sublimatverbandstoffen.

---

1) Berliner klin. Wochenschr. 1889. No. 36. p. 789.

2) Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 3. p. 50.

3) Pharmaceutisches Centralblatt für Deutschland. 1890. 1. Mai.

Folgende Stelle enthält das Hauptresultat der sehr eingehenden Untersuchungen: . . . . . . „Durch diesen Versuch ist der sichere Nachweis geliefert, dass die entfettete Watte Holzgummi enthält, und da wir ferner in der organischen Chlorid- und Chlorürverbindung Xylose nachgewiesen haben, so lässt sich daraus mit Bestimmtheit folgern, dass bei der Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Watte und die daraus bereiteten Gewebe, sowie auf alle Holzgummi enthaltenden Stoffe das Holzgummi derselben allmählich in Xylose übergeführt wird. Diese Xylose vereinigt sich mit dem Quecksilberchlorid zu Doppelverbindungen, wirkt aber ausserdem bei gewöhnlicher Temperatur langsam, schneller bei höherer Temperatur reducirend auf das Quecksilberchlorid ein, unter Bildung einer Xylose-Quecksilberchlorürverbindung". Diese Verbindung von Sublimat mit Baumwolle geht jedoch langsam vor sich, dass sie für unsere Zwecke im Vergleich zur Seide praktisch gar nicht in Betracht kommen kann.

Es wird sich daher empfehlen, die Seidenfäden für obige Zwecke ganz fallen zu lassen und an ihre Stelle die Baumwollenfäden zu setzen.

Referate.

Steinhaus, Julius, Die Aetiologie der akuten Eiterungen. Literarisch-kritische, experimentelle und klinische Studien. Leipzig 1889[1]).

Der Verfasser schickt den eigenen Untersuchungen in der Frage nach dem Zustandekommen der Eiterungsprocesse eine überaus sorgfältige und erschöpfende Besprechung der ganzen bisherigen Litteratur des Gegenstandes voraus, sorgfältig auf die Widersprüche zwischen den Ergebnissen einzelner Experimentatoren und deren Ursachen hinweisend. Die eigenen Experimente des Verfassers (245 an der Zahl) wurden an Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen ausgeführt und bestanden in der Einführung in das subkutane Gewebe oder in den Bauchfellraum von verschiedenen, theils mechanisch, theils chemisch wirkenden Substanzen, Einführung von Bakterienkulturen oder deren Produkte. Die mechanischen Reize (Einführen von sterilen Glasröhrchen) vermochten in keinem Falle eine Eiterung zu verursachen. Als chemische Reize wurden verwendet: Wasser, Kochsalz, Chlorzink, Calomel, Sublimat, Quecksilber, salpetersaures Silberoxyd, schwefelsaure Magnesia, Liquor amoni caustici, Terpentinöl, Crotonöl, Antipyrin, Karbolsäure, Petroleum, Guanidin, Milch, sterilisirte Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus prodigiosus, B. pyocyaneus, B. anthracis. Von lebenden Mikroben wurden auf ihre pyogenen Eigenschaften der Staphylococcus pyogenes aureus et albus allein

---

1) Vergl. auch dieses Centralblatt. Bd. V. S. 418 u. 747.

oder in Traubenzuckerlösung, dann B. prodigiosus und B. pyocyaneus geprüft. Die Einführung geschah entweder durch subkutane Injektion, oder durch Einführung von Glasröhrchen, die nachher subkutan zertrümmert wurden. Die Ergebnisse lassen sich folgendermassen ordnen:

Steriles Wasser bewirkte bei keinem der Versuchsthiere eine Eiterung.

Kochsalzlösungen wurden reaktionslos resorbirt.

Chlorzink bewirkte hier und da Nekrose ohne Eiterung.

Sublimat wurde noch in der Gabe von 1 ccm einer 2 % Lösung resorbirt.

Calomel bewirkte bei Katzen, Hunden und Kaninchen bakterienfreie Eiterung.

Quecksilber, welches in Röhrchen eingeführt wurde, besitzt nach Steinhaus eiterungserregende Wirksamkeit, die bei Katzen und Hunden viel ausgesprochener als bei Kaninchen und Meerschweinchen sich darstellt.

Salpetersaures Silberoxyd (19 Versuche mit 1—2—5 % Lösung) bewirkte bei Hunden und Katzen bakterienfreie Eiterung, beim Meerschweinchen sero-fibrinöse Entzündung, sonst hier und da Nekrose des Gewebes.

Schwefelsaure Magnesia wurde resorbirt.

Liquor ammoni caustici in Dosen von 0,5 ccm (1 : 4 Wasser) bewirkte bei Katzen und Hunden Nekrose, eine bakterienfreie Eiterunng.

Das vielfach angegriffene Terpentinöl bewirkte nach Steinhaus (19 Versuche) bei Hunden und Katzen bakterienfreie Abscesse und Phlegmonen, bei Meerschweinchen hier und da sero-fibrinöse Entzündung.

Crotonöl bewirkte in einer Dose von 0,5 ccm (1 : 4 Ol. oliv.) bei Katzen und Meerschweinchen Nekrose, in Glasröhrchen eingeführt wurde es bei Hunden und Kaninchen inkapsulirt.

Antipyrin bewirkte keinerlei entzündliche Reaktion, ebenso auch Karbolsäure.

Petroleum bewirkte bei Katzen bakterienfreie Eiterung, bei Kaninchen sero-fibrinöse Entzündung.

Guanidin wurde inkapsulirt, sterilisirte Milch wurde reaktionslos resorbirt.

Todte Kulturen von Staphylococcus aureus erzeugten bei Hunden, Katzen und Kaninchen bakterienfreie Eiterung.

Todte Kulturen von B. prodigiosus bewirkten bei Hunden und Katzen Abscesse, bei Kaninchen Ansammlung von Eitertropfen.

Sterilisirte Kulturen von B. pyocyaneus bewirkten das Gleiche, in geringem Masse die Kulturen des B. anthracis.

Eiterung erregend wirkten die Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus, albus, B. pyocyaneus und B. prodigiosus. Die Untersuchungen wurden unter strenger, methodischer Antiseptik angestellt, die An- resp. Abwesenheit der Mikroben im Eiter durch Plattenkulturen geprüft.

In 45 klinischen Fällen von Eiterungsprocessen beim Menschen wurden vom Verfasser die Staphylokokken 29mal, Streptokokken

5mal, Micrococcus pyogenes tenuis 1mal, Staphylococcus + Streptococcus 8mal, Staphylococcus + Micrococcus pyogenes tenuis 1mal, Streptococcus und Micrococcus pyogenes tenuis 1mal vorgefunden.

[Ich kann den 5 von Steinhaus angegebenen positiven Resultaten einer bakterienfreien Eiterung bei Hunden bis dato 21 eigene Versuche, ebenfalls an Hunden, entgegenstellen, in denen es mir nie gelang, nach Einführung von Terpentin in das subkutane Gewebe Eiterung hervorzurufen. In 10 Versuchen wurde das Terpentin subkutan bis zu 3 ccm eingespritzt, in 11 mittelst sterilisirten Röhrchen (0,5—1,5 ccm) eingeführt. In 9 Experimenten wurde die Thermokauterisation vor und nach der Operation, in den übrigen keine Thermokauterisation vorgenommen und nur die Operationswunde durch Kollodiumverband geschützt. Die Kontrollversuche, die der Ref. darüber anstellte, ob die Thermokauterisation irgend wie das Ergebniss des Versuches beeinträchtigt, konnten den Ref. keineswegs von der Richtigkeit der Anschauung Grawitz' und Steinhaus', dass dieser Eingriff am Misslingen des Versuches Schuld tragen sollte, belehren. Es wurde sowohl Ol. terepinthinae rectificat. (Pharmacop. aust.), wie das gewöhnliche käufliche, stark riechende Terpentin in Anwendung gebracht. Es wurde in den Fällen, wo die Dosis 1 ccm überstieg, wohl Anfangs Oedem, dann lokale Koagulationsnekrose des Bindegewebes oder der Muskulatur aufgefunden, nie jedoch gelang es, einen Abscess hervorzurufen. Es wurden zu Experimenten sowohl junge und zarte, wie ausgewachsene starke Hunde verwendet. Ich konnte nicht umhin, an mir selbst 3 Experimente in dieser Hinsicht anzustellen. Es wurde mittelst einer sterilen Spritze 0,3—0,5—1,0 ccm sterilisirten Ol. terepinthinae in das Unterhautbindegewebe meines linken Oberarmes injicirt. Nach dem heftigen Schmerze, der in einem Versuche 3 Tage anhielt, konnte ich wohl durch 3 Tage Röthung und Schwellung, dann jedoch vollständige Resorption beobachten. Ref.]

Karliński (Stolac).

Fuchs, M., Ein anaërober Eiterungserreger. (Inaug.-Diss.) 8°. 30 p. Greifswald 1890.

Bei der Sektion eines spontan eingegangenen Kaninchens fand F. die rechte Pleurahöhle angefüllt mit einer grossen Menge gelblichen, aashaft stinkenden Eiters, der auf den Pleuren zähe, dicke Ueberzüge bildete, sonst aber mehr dünnflüssig war. Im Eiter fanden sich unbewegliche, schlanke, meist leicht gekrümmte, theilweise gerade Stäbchen von 7—10 μ Länge und ¾ μ Breite, welche der Färbung mit den gewöhnlichen Anilinfarben ziemlich schwer zugänglich waren, am besten noch mit der Loeffler'schen alkalischen Methylenblaulösung sich färbten. Im Inneren eines jeden Stäbchens sind zwei längsovale hellere Körnchen sichtbar, die jedoch nicht den charakteristischen Glanz von Sporen haben, der Neisser'schen Sporenfärbung nicht zugänglich sind und bei der einfachen Färbung der Stäbchen den Farbstoff am intensivsten in sich aufnehmen. Nach der Gram'schen Methode färben sich die Stäbchen nicht. Sie sind streng anaërob und wachsen am besten

in Wasserstoffatmosphäre, das Temperatur-Optimum liegt zwischen 36 und 38° C. Sie gedeihen gut in 10 % Nährgelatine, in Traubenzuckerbouillon, in flüssigem Loeffler'schen Blutserum, auf 2 % Traubenzucker-Nähragar, auf schräg erstarrtem Loeffler'schen Rinderblutserum, dagegen nicht auf einfachem Nähragar und nicht auf Kartoffeln. Auch in den Kulturen entwickelt der Mikroorganismus denselben widerlichen Geruch, der bei der Sektion des Kaninchens aufgefallen war.

Impfungen bei Kaninchen, Meerschweinchen, weissen Mäusen und Tauben waren in den meisten Fällen erfolglos. Bei Kaninchen trat in 6 Fällen nach Anwendung reichlichen Impfmateriales an der Impfstelle ein Abscess auf. Zwei weisse Mäuse starben 2 Tage nach einer reichlichen Injektion, ohne dass sich Bacillen an der Impfstelle oder in den Organen nachweisen liessen. Es zeigte sich also einerseits, dass der Bacillus keine sehr starke Virulenz besitzt, andererseits aber, dass er mit Sicherheit als der Erreger der ursprünglichen Eiterung aufgefasst werden muss, da er aus dem Eiter reingezüchtet und in mehreren Generationen fortkultivirt, Eiterungen erzeugte, die der ursprünglichen analog waren und von denen er sich wieder in Reinkultur gewinnen liess.

In Traubenzuckeragar und auf erstarrtem Loeffler'schen Blutserum bilden die Bacillen in den ersten Tagen runde, kompakte Kolonieen, aus denen meist vom dritten Tage an nach einer oder mehreren Seiten Büschel von langen, verästelten Fäden hervorwachsen, ähnlich dem Wurzelwerk eines Rettigs.

Ueber die Frage der Sporenbildung, die Virulenz u. s. w. behält Verf. weitere Untersuchungen sich vor.

Sehr einfach ist eine von F. versuchte Anaërobenkultur-Methode, die er ganz besonders empfiehlt. Aus einem Reagensröhrchen mit schräg erstarrtem Loeffler'schen Rinderblutserum giesst er das Kondenswasser ab, besät und lässt in das mit der Oeffnung nach unten gekehrte Röhrchen ca. ½—1 Minute lang Wasserstoffgas einströmen; darauf verschliesst er schnell mit einem sterilisirten Gummistopfen die noch immer nach unten gehaltene Oeffnung, paraffinirt und stellt das Röhrchen umgekehrt auf. Diese Methode dürfte sich, wie Verf. hinzufügt, auch für andere feste Nährböden eignen. M. Kirchner (Hannover).

Kitasato, S., und Weyl, Th., Zur Kenntniss der Anaëroben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. p. 41.)

Die von Liborius gefundene Thatsache, dass Zusatz von Traubenzucker zum Nährboden das Wachsthum der Anaëroben begünstigt, veranlasste Verff. eine Reihe von anderen reducirenden Mitteln hinsichtlich ihrer Wirkung auf das Anaërobenwachsthum, speziell auf die Bacillen des Rauschbrandes, des Tetanus und des malignen Oedems zu studiren.

Einige der geprüften Stoffe wirkten schon, in ganz kleinen Mengen dem Nährboden zugesetzt, schädigend und wachsthumshemmend auf die Anaëroben. So z. B. salzsaures Hydroxylamin, salzsaures Phenylhydrazin; in

etwas geringerem Masse Chinon, Acetaldehyd, Benzaldehyd. Entschieden wachsthumsbefördernd waren: Brenzcatechin (0,1 %), (anscheinend auch die übrigen untersuchten Phenole Resorcin, Hydrochinon und Pyrogallol (0,1 %), ferner Eikonogen (Amidonaphtolmonosulfosäure), besonders auch ameisensaures Natron (0,3–0,5 %). Von sehr guter Wirkung war ferner ein Zusatz von 0,1 % indigsulfosaurem Natron zum Agarnährboden. Soweit die Kultur wächst, wird der Agar allmählich entfärbt, während die oberste Schicht in einer Höhe von etwa 2 cm schön indigoblau bleibt. Da bei Berührung mit O die blaue Farbe wiederkehrt, so ist die Entfärbung des indigschwefelsauren Natrons als ein durch das Wachsthum der anaëroben Mikroorganismen bewirkter Reduktionsprocess aufzufassen. Verff. glauben daher, in dem indigschwefelsauren Natron ein Mittel gefunden zu haben, mittels dessen in unfehlbarer Weise etwa beim Wachsthum von Mikroorganismen auftretende Reduktionsprocesse nachgewiesen werden können.

Einige Versuche mit aëroben Bakterien — Typhus, Cholera, Milzbrand — ergaben, dass dieselben beim Wachsthum in hohen Agarschichten meist durch diejenige Menge der vorgenannten Stoffe, welche die Kultur der Anaëroben begünstigten, in ihrer Entwickelung etwas gehemmt wurden. Indigschwefelsäure wurde von Cholera und Typhus in sehr geringem Masse, von Milzbrand gar nicht reducirt.

Es wäre wünschenswerth, dass die Verff. vorstehend referirte, sehr interessanten Untersuchungen fortsetzten, und dass besonders die Unterschiede in der Wirkung der einzelnen wachsthumsbefördernden Mittel quantitativ und auch im Vergleich zum Traubenzucker etwas genauer präcisirt würden.

Bitter (Breslau).

Maggiora, Arnaldo, Contributo allo studio dei microfiti della pelle umana normale e specialmente del piede. [Beitrag zum Studium der Mikrophyten der normalen menschlichen Haut und besonders der Fusshaut.] (Aus dem Laboratorium für allgemeine Pathologie in Turin, Bakteriologische Abtheilung. — Giornale della R. Società d'igiene. 1889.)

M. hat eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt über die Mikroorganismen, die sich normalerweise auf der Fusshaut befinden, und, vergleichshalber, auch jene mit einbegriffen, die auf der Haut anderer Körpertheile angetroffen werden, die verschiedenen Formen und hauptsächlichsten biologischen Eigenschaften derselben feststellend. Nach eingehender Besprechung der Arbeiten Bizzozero's, Rosenbach's, Bockhart's, Pfuhl's, Fürbringer's, Mittmann's und des Referenten beschreibt Verf. das von ihm befolgte technische Verfahren, das darin bestand, dass er nach dem Plattenverfahren die mittelst eines sterilisirten Spatels abgelösten Epidermisschuppen auf verschiedenen Nährsubstraten kultivirte, die verschiedenen Mikroorganismen in Reinkulturen isolirte und dann Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen damit impfte.

Zur Kultur der Anaëroben bediente er sich hauptsächlich des von Fraenkel empfohlenen Verfahrens mit Wasserstoff oder CO^2.

Auf diese Weise isolirte er von der Epidermis des Fusses 29 Mikroorganismenformen, nämlich 22 Spaltpilze, 3 Sprosspilze und 4 Schimmelpilze, die er alle ausführlich beschreibt. Von den isolirten Mikroorganismen sind einige schon bekannte, andere noch unbekannte Formen, und diese letzteren bezeichnet er als Bacillus A, B, C seu fluidificans parvus, D seu luteus putridus, E, F, G Micrococcus albus II, M. fluorescens, M. citreus I und II, Merismopaedia aurantiaca.

Keine dieser Formen besitzt pathogene Eigenschaften; einige, und namentlich der Bacillus luteus putridus, der Bacillus A und B fluorescens putridus, geben einen starken Trimethylamingeruch ab, ähnlich dem des Fussschweisses.

Bei Personen mit übelriechendem Schweiss traf Verf. fast dieselben Formen an, wie bei solchen, deren Schweiss weniger übelriechend ist, mit dem einzigen Unterschied, dass bei jenen zahlreichere Kolonieen stinkender Mikroorganismen vorhanden waren; doch waren die Massenkulturen der Mikrophyten der Fusshaut und besonders der Zwischenzehenhaut stets mehr oder weniger übelriechend.

Die auf der normalen Epidermis des Fusses angetroffenen Mikroorganismen sind gewöhnliche Formen, wie sie im atmosphärischen Staub und auf dem Boden gefunden werden.

Verf. ist der Meinung, dass der stinkende Fussschweiss keinen specifischen Mikroorganismus aufweist, sondern dass einige Saprophytenarten, zusammen mit reichlicher Absonderung der Talg- und Schweissdrüsen und der in Folge dessen stattfindenden Maceration der Epidermisschuppen dazu beitragen, dem Fussschweisse den charakteristischen Geruch zu geben.

Wenn der Schweiss, statt sich auf dem Fusse anzusammeln, verdunsten kann, wie dies bei solchen der Fall, die barfuss gehen, so fehlen die einer schnellen Mikroorganismenvermehrung günstigen Bedingungen und verschwindet alsdann fast gänzlich der charakteristische Geruch.

Verf. untersuchte mittelst Kulturen die Epidermisschuppen der Zwischenzehenräume eines Bauern, der einen sehr übelriechenden Schweiss hatte, wenn er Schuhe trug, aber keinen solchen, wenn er barfuss ging, und erhielt in diesen beiden Fällen fast die gleichen Mikroorganismenformen. Im ersteren Falle waren jedoch die Kolonieen viel zahlreicher.

Vergleichshalber studirte er sodann bei 3 Personen die Mikroorganismen der Epidermis verschiedener Körpertheile, und auch hier fand er Formen, wie sie gewöhnlich im atmosphärischen Staube und auf dem Boden angetroffen werden, und zuweilen auch stinkende Formen. Uebrigens sehen wir, wie Verf. bemerkt, wenn wir bei einem Theile unseres Körpers lange Zeit die Ausdünstung des Schweisses verhindern und ihn sich ansammeln lassen, wie dies z. B. bei Verbänden einfacher Brüche, beim Tragen von Sayre-

Corsets u. s. w. der Fall, auch hier einen Fäulnissgeruch sich entwickeln, der dem des Fussschweisses sehr ähnlich ist.

Da Verf. weder mittelst der Kulturen von den von 20 Personen gesammelten Epidermisschuppen des Fusses, noch mittelst direkter Injektion desgleichen 4 Personen mit stinkendem Schweisse entnommenen und in Wasser oder in sterilisirter Fleischbrühe verdünnten Materials irgendwelche pathogene Formen isoliren konnte, so meint er zunächst, dass diese Beobachtungszahl zu gering sei, um behaupten zu können, dass sich pathogene Mikroorganismen nur selten auf der Haut dieses Körpertheils befinden; dass man aber, auch ohne ihr gewöhnliches Vorhandensein hierselbst anzunehmen, die leichte Infektion der Fusswunden durch das sehr häufige Vorkommen dieser Mikroorganismen auf dem Erdboden bewohnter Gegenden und auf dem Fussboden unserer Wohnungen erklären könne.

Verf. hat konstatirt, dass die pathogenen Keime des Bodens sehr leicht durch einen Riss in die Schuhe dringen können. Mit einem zerrissenen Schuh auf dem rechten Fusse ging er eine halbe Stunde lang im Garten des Laboratoriums, auf dessen Boden sich bösartige Oedemkeime in grosser Menge vorfinden, auf und ab; sodann löste er aus den Zwischenräumen die mit Staub vermischten Epidermisschuppen ab und kultivirte sie, nach der Fraenkel-schen Methode für Anaërobien, in einigen Koch'schen Gelatineröhren unter Hinzufügung von 2 % Traubenzucker, hielt die Kulturen im Thermostat auf 37° und impfte nach 40 Stunden 2 Meerschweinchen mit 1 ccm dieser Kulturmasse. Die Thiere starben nach 2 Tagen mit den Symptomen und dem pathologisch-anatomischen und bakteriologischen Befunde des bösartigen Oedems.

Er wiederholte dieses Experiment 8mal, aber nur 1mal erlangte er ein solches Resultat. Einigemale ging er sogar barfuss, konnte aber dennoch keine Oedembacillen auf dem Fusse konstatiren. Waren die Füsse mit Strümpfen und gutem Schuhwerk bekleidet, dann konnte er auch nach stundenlangem Umhergehen im Garten weder mittelst Kulturen noch mittelst Injektionen das Vorhandensein von infektiven Keimen auf der Fussoberfläche konstatiren. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Kitasato, S., Ueber das Wachsthum des Rauschbrandbacillus auf festen Nährsubstraten. [Nachtrag zu der Abhandlung: „Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Kulturverfahren."] (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. p. 55.)

Kitasato hat jetzt auch Kulturen des Rauschbrandbacillus auf Agar und Gelatine erhalten (nachdem dieses Kitt schon vor einiger Zeit gelungen war).

Die Kulturen wachsen nur bei Sauerstoffabschluss; Zusatz von Zucker, Glycerin und von stark reducirenden Substanzen zum Nährboden befördert das Wachsthum.

„Auf festem Nährboden behalten die Rauschbrandbacillen fort-

dauernd ihre Virulenz, was bei der Kultur in Meerschweinchen-bouillon nicht der Fall war.“

Das Temperaturoptimum für das Gedeihen der Rauschbrand-bacillen liegt bei 36°—38° C; unter 14° kommen sie nicht mehr fort.

In Gelatine unter Wasserstoff gewachsen, bilden die Kolonieen zuerst unregelmässige Kugeln mit warziger Oberfläche. Später wird die Gelatine in der Umgebung der Kugeln verflüssigt und es wachsen in diese verflüssigte Form strahlenartig Fäden hinein, „sodass bei durchfallendem Lichte ein dunkles Centrum mit unregelmässiger Oberfläche von einem Strahlenkranze umgeben erscheint“.

In Stichkulturen beginnt das Wachsthum 1—2 cm unterhalb der Oberfläche des Nährbodens. Die Gelatine längs des Impfstiches wird langsam verflüssigt. Sowohl in Gelatine, wie in Agar-Agar wird beim Wachsthum der Bacillen Gas gebildet.

Die Bacillen selbst sind gerade Stäbchen mit abgerundeten Enden und deutlicher Eigenbewegung. In Gelatinekultur bei Zimmertemperatur bilden sie sehr langsam Sporen; sehr schnell dagegen bei Brüttemperatur. Die Sporen sind oval und in der Mitte des clostridiumartig aufgetriebenen Stäbchens gelagert. Sporenhaltige Bacillen sind unbeweglich. Die Sporen sind gegen äussere Einflüsse ziemlich widerstandsfähig. Austrocknen vertragen sie mindestens mehrere Monate, einstündiges Erhitzen auf 80° C tödtet sie nicht, wohl dagegen 5 Minuten lange Einwirkung strömenden Wasserdampfes von 100° C. Ebenso erweisen sich die Sporen gegen chemische Desinfektionsmittel ziemlich resistent.

Wichtig ist noch, dass K. nachgewiesen hat, dass, im Gegensatz zu den Angaben von Metschnikoff, der Rauschbrand-bacillus im lebenden Körper keine Sporen bildet. Den glänzenden Körperchen, welche man in den Bacillen aus dem serösen Exsudat frisch gestorbener Thiere sieht, kann weder morphologisch, noch biologisch und tinktoriell der Charakter von Dauerformen zugestanden werden. Echte Sporen bilden sich im Thierkörper erst 24—48 Stunden nach dem Tode.

Am Schluss seiner Arbeit bestreitet K. noch, auf Grund einer grösseren Versuchsreihe, die Behauptung von Roux, dass die gegen Rauschbrand schutzgeimpften Meerschweinchen auch gegen malignes Oedem immun seien. Bitter (Breslau).

Moulé, Tuberculose musculaire chez le porc et tuberculose de la moelle osseuse chez le boeuf. (La Semaine méd. 1890. No. 24.)

M. besprach auf dem Congrès des sociétés savantes (27—31. Mai 1890) in Paris zwei seltene Lokalisationen der Tuberculose bei den Hausthieren. Das Schwein ist für gewöhnlich viel weniger empfänglich für dieselbe, als die anderen Thiere. M. fand in der Tiefe der Muskeln des Dickbeins in der Umgebung des Ganglion popliteum eine tuberculöse Infiltration und in dem umgebenden Bindegewebe zahlreiche miliare Knötchen. Die tuberculöse Natur

derselben konnte durch das Mikroskop und durch das Impfexperiment festgestellt werden. Ferner fand M. bei einem Rinde eine tuberculöse Gelenkerkrankung des Humero-Radial-Gelenkes. Die Tuberkeln, die aussen in zahlreichen Gruppen vorhanden waren, waren in das Knochenmark des Humerus eingedrungen und hatten es in ein wahres fibröses Stroma verwandelt. Auch hier konnte die Diagnose durch die mikroskopische Untersuchung und durch Impfung gesichert werden. M. Kirchner (Hannover).

Schaper, Alfred, Die Leberegelkrankheit der Haussäugethiere. Eine ätiologische und pathologisch-anatomische Untersuchung. Mit 5 Tafeln. (S.-A. aus der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin. XVI. I. 1889. 96 pp.)

Diese bedeutende, aus dem path. Institut München stammende Abhandlung wurde unter den Auspicien von Prof. Bollinger begonnen und vollendet. Zunächst befasst sich Verf. mit dem Historischen des Gegenstandes. Wie Zündel (Strassburg) dazu gekommen ist, dem Hippokrates die erste Kenntniss der Distomen zu vindiciren, ist dem Ref. nicht erklärlich. Dagegen hätte als erster Autor der Schäfer Jehan von Brie angeführt werden müssen, der in seinem berühmten Büchlein „Le bon Berger“ schon 1379 den Leberegel in unverkennbarer Weise erwähnt [1]). — Vom 17. Jahrhundert an wurden die Beobachtungen ziemlich zahlreich (Pecquet, Frommann, Willius, Wepfer). Die neue Aera eröffnet der berühmte Regensburger Prediger Jak. Christian Schäffer (1753), ein trefflicher Beobachter, der auch gute Abbildungen gibt; wiederum eine Theologe, der Pastor Ephraim Goeze zu Quedlinburg führt die Erkenntniss der Distomen in glänzender Weise fort. Aus dem 18. Jahrhundert sind besonders noch Chabert und Bilhuber hervorzuheben. Bahnbrechend bezüglich der Entwickelungslehre war Creplin (1831), der den Embryo in den Eiern auffand. Die neueren Untersuchungen bis zu der grossen Entdeckung R. Leuckart's (Cercarien in Limnaeus minutus) kann Ref. bei den Lesern dieses Blattes als bekannt annehmen.

Nachdem der Autor unter den Rubriken: Anatomie, Entwickelung, Modus der Infektion, Seuchen, Zeit der Infektion, Einwanderung, Auswanderung, patholog. Anatomie, Symptome alles Bekannte in kritisch gesichteter und erschöpfender Weise zusammengestellt hat, gibt er uns noch eine Casuistik von 19 Fällen, welche sämtlich in sorgfältigster Art anatomisch untersucht worden sind. Beachtenswerth ist es, dass es nicht gelang, in München eine distomenfreie Schafsleber zu erhalten.

Aus dem Resumé (p. 89) sei folgendes hervorgehoben: Die Einwanderung in die Leber erfolgt durch den Duct. choledochus. Diagnostisch wichtig ist der Nachweis der Eier im Kothe.

„Besonders charakteristisch für die Distomatose sind die nie fehlenden, meist sogar sehr ausgebildeten glandulären Wucherungen der Gallengangsschleimhaut, die in vielen Fällen die Grenzen einer

1) Man vergl. meinen Artikel in der Deutschen Zeitschrift f. Thiermed. 1890.

einfachen Hyperplasie überschreiten und neoplastischen Charakter annehmen. Letztere Art der glandulären Wucherung würde alsdann ihrer Struktur und Lokalisation entsprechend als diffuses Adenom der Gallengänge zu bezeichnen sein, das bisweilen ausgesprochene destruirende Eigenschaften aufzuweisen vermag."

Die sekundäre Blutanomalie (Verminderung des Hämoglobins und der Blutkörper) findet sich meist schon in den frühesten Stadien der Erkrankung. J. Ch. Huber (Memmingen).

Saint Remy, G., Recherches sur la structure des organes génitaux du Caryophyllaeus mutabilis Rud. (Revue biologique du Nord de la France. Ann. 1890. No. 7. pg. 249—260.)

Der in Rede stehende monozoische Cestode scheint im Norden Frankreichs recht selten zu sein, da unter mehr als 500 Karpfen, Schleihen und Barben, die vom Markt in Nancy kamen, nur ein Exemplar mit 18 Nelkenwürmern inficirt war. Die beiden Geschlechtsöffnungen liegen hinter einander in der Mittellinie der Bauchseite und zwar im hinteren Theile des Körpers, die männliche dicht vor der weiblichen. Das Ovarium soll kein bestimmt abgegrenztes Organ sein, sondern eine „region ovifère" darstellen, in der die Zellen fast alle zu Eiern sich umbilden, aber doch durch Verlängerungen mit dem protoplasmatischen Reticulum des Parenchyms in Verbindung bleiben, eine Anschauung, welche Moniez im Allgemeinen von den zum Geschlechtsapparat gehörenden Drüsen der Cestoden aufgestellt hat, die jedoch erst neuerdings wieder in Zschokke (vergl. dessen grosses Cestodenwerk, Genève 1888) einen Gegner gefunden hat. Während aber Moniez alle diese Drüsen ohne bestimmte Grenzen findet, werden von Saint Remy solche für die Hoden und Dotterstocksfollikel angegeben und wird nur für das Ovarium die Moniez'sche Anschauung statuirt; demnach lässt der Autor auch den Ausführungsgang des Organes mit offener Mündung aus dem Parenchym der region ovifère entspringen. Dieser Kanal nimmt dann die beiden Dottergänge und die Vagina auf, die einen ziemlich graden, von vorn nach hinten ziehenden Verlauf nimmt und an einer Stelle eine wohl als Receptaculum seminis dienende Erweiterung besitzt. In der Fortsetzung macht nun der Ovidukt eine ganze Anzahl von Windungen und lässt drei durch ihre Struktur verschiedene Abschnitte erkennen; endlich geht derselbe in einen weiten, aber kurzen, sich bis in die Höhe des Cirrus erstreckenden Uterus über. Von besonderem Interesse ist das Auffinden eines kurzen, Uterus und Vagina direkt verbindenden Ganges (canalis utero vaginalis), der ungefähr in der Mitte des Uterus entspringt und an der Grenze des vorderen Drittels der Vagina in diese führt und demnach den Eiern den Austritt durch die äussere Mündung der Vagina gestattet.

In Bezug auf den männlichen Apparat wird als Besonderheit der Mangel eines vorstreck- und umstülpbaren Cirrus angeführt, wenngleich das Ende des Vas deferens stark muskulös ist. Der Autor glaubt daher auch bei diesem Cestoden an Selbstbefruchtung, die dadurch zu Stande kommen soll, dass durch Muskelkontraktion

die Oeffnungen des Vas deferens und der Vagina sich derart nähern, dass das Sperma in letztere eintreten kann, eine Annahme, die auf sich beruhen mag, nur darf der Autor als Grund für dieselbe nicht mit anführen, dass der Nelkenwurm gewöhnlich isolirt vorkommt; er selbst hat 18 Exemplare in einem Fisch gefunden und wir haben hierorts, wo der Parasit in Abramis brama nicht selten ist, immer mehrere Exemplare in einem Wirth beobachtet.

M. Braun (Rostock).

Hamann, Otto, Die Lemnisken der Nematoden. (Zoolog. Anzeiger. 1890. No. 333.)

Der Verf. glaubt eine komplete Homologie zwischen einer ganzen Reihe von Organen der Nematoden und Echinorhynchen nachweisen zu können, wodurch die bisher kaum allgemein angenommene Verwandtschaft der beiden Gruppen eine innigere werden würde. Schlauchförmige Organe im Kopftheile der Nematoden, die gewöhnlich als Halsdrüsen aufgefasst wurden, sind nach Hamann Fortsetzungen der Subkuticularschicht und den Lemnisken der Echinorhynchen homolog; sie erscheinen bei den Nematoden als einzellige grosse Körper, doch auch bei verschiedenen Echinorhynchen findet sich in den Lemnisken ein riesiger Kern. Die Entwickelung dieser Gebilde ist in beiden Gruppen die gleiche. Auch das Wassergefässsystem der Echinorhynchen entspricht dem der Nematoden, das ebenfalls zahlreiche Zuführungskanäle in der Epidermis besitzt, die bisher nicht bekannt waren.

Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

M. Braun (Rostock).

Sorauer, Paul, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)

Verf. beobachtete seit mehreren Jahren an Apfelbäumen einen Mehlthau, der ungemein schädlich wirkte, indem er das Wachsthum der Blätter und die Streckung der Internodien beeinträchtigte, in besonders schweren Fällen sogar schwächliche Triebe zum Absterben brachte und Vergrünung der Apfelblüten herbeiführte etc. Derselbe erwies sich als Sphaerotheca Castagnei Lév. und stimmte in Grösse der Kapsel und der Schläuche ziemlich genau mit Sph. Cast. f. Veronicae in Rabenhorst's Fungi eur. exsicc. No. 1050 überein, nur zeigten sich die Kapseln etwas mehr von oben nach unten zusammengedrückt und die Schläuche im Verhältniss zur Länge etwas breiter. Da bisher nur Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc., Alphitomorpha adunca Wallr. γ Rosacearum, Podosphaera Kunzei Lév als Mehlthaupilze, die auf Pirus Malus vorkommen, bezeichnet wurden, so ist, will man bei dem verhältnissmässig seltenen Auftreten von reifen Perithecien des Apfelmehlthaues nicht einen Irrthum früherer Beobachter bei Bestimmung der Gattung annehmen, die vorstehende Form als ein bisher am Apfelbaum unbeachtetes Vorkommniss anzusehen. Einige Versuche, die mit mehlthaukranken Apfel- und Birnenwildlingen angestellt wurden, ergaben, dass durch Schwächung des Wirthes der Mutterboden für

den Parasiten günstiger geschaffen wird und dass auf schwächlich gemachten Nährpflanzen an Oertlichkeiten, die der Fruchtbildung des Pilzes nicht förderlich sind, eine solche angeregt werden kann. Perithecien wurden übrigens bis jetzt nur an Aepfeln (nicht auf ebenso behandelten Birnen) und bei diesen nur auf den im Glashause zurückbehaltenen Exemplaren an jungen Internodien und Blattstielen aufgefunden. In andern Lokalitäten reifen die Kapseln auch im Freien; doch scheint die Fruchtbildung im Ganzen auf Kernobstgehölz seltener zu sein. Zur Ueberwinterung der Sphaerotheca Castagnei f. Mali wird bemerkt, dass an den stark umsponnenen Trieben der etiolirten Aepfel Mycel zwischen den äusseren Knospenschuppen aufgefunden wurde und erst auf der Aussenfläche die Knospen gänzlich von Conidienketten tragendem Mycel überzogen waren. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Kean, Alexander Livingston, The lily disease in Bermuda. (Botanical Gazette. 1890. p. 8—14.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist die in Bermuda auf den Kulturfeldern von Lilium Harrisii seit einigen Jahren grossen Schaden verursachende Krankheit, die auf Blättern und Blüten braune Flecken hervorruft, auf einen Pilz zurückzuführen, von dem bisher nur die Fortpflanzung durch Conidien beobachtet werden konnte. Derselbe stimmt in jeder Beziehung mit der von Marshall H. Ward[1]) in England auf Lilium candidum beobachteten Botrytis sp. überein. A. Zimmermann (Tübingen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Pfuhl, E., Ergebnisse der Prüfung einiger neuer Desinfektionsapparate. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889. Hft. 8, 1890. Hft. 2.)

Verf. hat im Auftrage der Medicinal-Abtheilung des k. Preuss. Kriegs-Ministeriums einige Desinfektionsapparate geprüft. Die Aktiengesellschaft Schäffer u. Walcker in Berlin brachte unter dem Namen „neue verbesserte Durchdämpfungskammern“ (No. 187 und 188 der Preisliste No. 119) Apparate in den Handel, die für 350 bez. 480 M. zu haben sind und nach Aussage der Firma sich sehr bewährt haben sollten. Sie bestehen aus zwei in einander geschobenen, liegenden Cylindern, von denen der innere die Desinfektionskammer bildet. Der Raum zwischen den beiden Cylindern stellt den Wasserkessel für die Dampfentwickelung dar. Der Kessel, der bis zur obern Wasserstandsmarke 67 Liter Wasser aufnehmen kann, ist durch eine Holzverschalung gegen Wärmeverlust geschützt. Der innere Raum, der eine Länge von 95 cm und einen Durch-

1) Vergl. diese Zeitschr. Bd. V. 1889. p. 842.

messer von 70 cm hat, vermag eine vollständige Betteinrichtung oder 10 Soldatenanzüge aufzunehmen. Der Feuerraum befindet sich unter dem Kessel. Im Ganzen ist der Apparat eine fast vollständige Nachahmung des Thursfield'schen „stabilen Patent-Desinfektionsapparats", der von Prof. Gruber in Wien geprüft und als brauchbar befunden worden ist, und der sich von dem Schäffer-Walcker'schen Apparat nur durch das grössere Fassungsvermögen seines Kessels (80 Liter) unterscheidet. Pf. stellte 3 Versuche mit dem Sch.-W.'schen Apparat an, von denen die beiden ersten, bei denen er genau nach den von der Firma gegebenen Vorschriften verfuhr, ungünstig verliefen. Erst beim dritten Versuch, bei dem einige Liter mehr hineingefüllt waren und die Einwirkung des Dampfes nicht 10, sondern 30 Minuten lang fortgesetzt worden war, wurden alle Milzbrandsporen, die in den Apparat eingebracht worden waren, getödtet. Pf. ist daher mit Recht der Ansicht, dass der Inhalt des Kessels zu klein ist, und empfiehlt die Anbringung eines Apparates zur Vorwärmung des Kesselspeiswassers, wie er an dem neuen Thursfield'schen Apparat vorhanden und von Weichselbaum als zweckmässig erprobt worden ist.

Demnächst unterzog Pf. den Budenberg'schen Dampf-Desinfektionsapparat einer Prüfung. Derselbe arbeitet bekanntlich mit strömendem, gespanntem und dabei gesättigtem Dampf und besteht aus einer liegenden Desinfektionskammer und einem aufrecht stehenden Dampfentwickeler, die durch ein Rohr mit einander verbunden sind (No. 2 des Prospektes, Preis einthürig 1200 M. komplet). Die Desinfektionskammer ist 2,25 m lang, 1,5 hoch, 0,90 m breit und hat einen nutzbaren Raum von 2,3 cbm. Auf die genauere Beschreibung kann hier nicht eingegangen werden. Der Dampfentwickler besteht aus einem sogenannten koncessionslosen Dampfkessel, welcher mit einem 5 m hohen und 8 cm weiten Wassersteigrohr versehen ist und ausserdem noch mit einem in Zehntelatmosphären eingetheilten Federmanometer, sowie mit einem bei 4 Zehntelatmosphären Ueberdruck abblasenden Sicherheitsventil ausgestattet ist.

Pf. machte zunächst einige Versuche bei leerer Kammer, um die Druck- und Temperaturverhältnisse in derselben festzustellen. Die Temperatur stieg allmählich bis auf 105,2° C, der Druck auf 0,2 Atmosphären, wodurch also direkt gezeigt war, dass der Apparat bei herabgelassener Klappe mit gespanntem gesättigtem Dampfe arbeitet, dessen Strömen direkt beobachtet werden konnten. Setzte er den grossen Dampfkessel des Garnisonlazareths, in dem er die Versuche anstellte, mit dem Desinfektionsapparat in Verbindung, so konnte nur ein Theil des von diesem entwickelten Dampfes zugelassen werden, wenn der Ueberdruck nicht zu hoch steigen sollte, und empfiehlt Pf. daher für solche Fälle die Einschaltung eines Reducir-Ventils.

Bei den Desinfektionsversuchen zeigte sich, dass der Budenberg'sche Apparat auch bei strömendem Wasserdampf ohne Ueberdruck bei offener Klappe Milzbrandsporen in kurzer Zeit tödtet,

dass dies aber bei mässig gespanntem Dampf etwas schneller geschieht. Von dem Augenblick an aber, wo Dampf von 100° bis ins Innere der eingebrachten Desinfektionsgegenstände gedrungen war, genügten 10 Minuten, um Milzbrandsporen sicher abzutödten. Für die Praxis empfiehlt Pf. jedoch mit Rücksicht auf die nicht immer genügende Zuverlässigkeit des Bedienungspersonals, die Desinfektion eine halbe Stunde lang über den Beginn des Klingelns des mit dem Kontaktthermometer in Verbindung gesetzten Läutewerkes hinaus fortzusetzen.

Dieser Apparat empfiehlt sich für grössere Betriebe, da er 10 Rosshaarmatratzen oder gleichzeitig 40 Röcke und 60 Hosen aufnehmen kann. M. Kirchner (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Döderlein, Experimentelle Untersuchungen über Desinfektion des Catgut. (Münchener med. Wochenschr. 1890. No. 4.)

Nachdem durch Koch's Untersuchungen über die Wirksamkeit der gebräuchlichen Antiseptica unzweifelhaft nachgewiesen wurde, dass die ursprünglich von Lister empfohlene Sterilisation der Catgutfäden in Karbolöl unzureichend ist, kam die Präparation des Catgut mit Chromsäure nach Mikulicz und die Kocher'sche Zubereitung mit Juniperusöl allgemein in Gebrauch. Letztere Methode musste um so mehr als zweckmässig gelten, da Kocher selbst nachwies, dass Fleischstückchen, welche 24 Stunden in Juniperusöl gelegen hatten und demnächst der Brüttemperatur ausgesetzt wurden, nicht in Fäulniss übergingen. Nichtsdestoweniger war es gerade Kocher, welcher 1888 nach einer Infektionsepidemie in seiner Klinik das Catgut der Urheberschaft beschuldigte und nun überhaupt vor jeder Anwendung desselben warnte. Seitdem haben Reverdin und Benkiser vorgeschlagen, das Catgut durch 5stündige Einwirkung trockener Hitze zu sterilisiren, wobei dasselbe jedoch, nach Reverdin, in Folge des darin befindlichen Oels, häufig brüchig und daher unbrauchbar wurde.

Der Verf. hat alle 3 Methoden der Desinfektion in folgender Weise experimentell geprüft. In Reagensgläschen, welche mitsammt einer Füllung von Fleischpeptonbouillon und kleinen Catgutstückchen eine Stunde lang im Dampfkochtopf sterilisirt waren, liess er Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus wachsen, bis die Nährlösung vollkommen getrübt war. So zubereitete Catgutfäden erwiesen sich nach dem Trocknen über Schwefelsäure noch Monate später virulent; sie wurden indessen vollkommen sterilisirt, wenn sie 24 Stunden in 1 pro 1000 Sublimatlösung oder in Juniperusöl gelegen hatten. Der Nachweis gelang leicht durch Einlegen der

mit den genannten Antiseptiken behandelten und anderer denselben Kulturgläschen entnommener, aber nicht sterilisirter Fäden in Nährlösung. Der Einwand, dass die Entwickelungsfähigkeit von Bakterien in der Nährlösung durch die etwa noch an den Fäden haftenden Antiseptica überhaupt beeinträchtigt werde, wurde dadurch beseitigt, dass der Verf. einige Male in die Kulturgläschen ausser den sterilisirten Fäden Spuren vom Staphylococcus aureus einbrachte und dann jedesmal reichliches Bakterienwachsthum wahrnahm.

Trotz dieser Beobachtungen giebt Verf. dennoch der Sterilisation durch trockene Hitze den Vorzug. Er verfährt dabei in der Weise, dass er zusammengerollte Catgutfäden in Reagensgläschen mit Watteverschluss bei einer Temperatur von 130° 1 Stunde lang im Trockenschrank belässt, wodurch alle im Catgut enthaltenen Keime zuverlässig vernichtet werden sollen. Wenn bei diesem Verfahren das Catgut manchmal brüchig wird, so liegt das nicht an dessen Oelgehalt, sondern an dem darin befindlichen Wasser, da dieses bei hoher Temperatur mit dem Darmgewebe eine leimige Masse bildet, welche nach dem Erkalten springt. Verf. wies dies experimentell nach, indem er verschiedene Stücke Catgut mit Oel oder Wasser tränkte und dann erhitzte. Die mit Oel behandelten Fäden blieben geschmeidig, die anderen wurden brüchig. Es empfiehlt sich daher, das Catgut erst durch mässiges Erwärmen auf 70—80° zu trocknen, ehe man es der höheren Temperatur aussetzt. Bei solchem Verfahren soll das verwandte Material nicht nur geschmeidig bleiben, sondern auch den Vortheil gewähren, dass es einerseits nicht, wie bei der Desinfektion durch Flüssigkeiten aufquillt, andererseits den damit behandelten Wunden keine differenten Flüssigkeiten zuführt. Auch lässt sich das Catgut leichter bei trockener Aufbewahrung als in Flaschen, die mit Flüssigkeit gefüllt sind, versenden. Kübler (Oldenburg).

Kladakis, Th. M., Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. [Inaug.-Diss.] 8°. 28 S. Berlin 1890.

Die von Liborius ersonnene und von C. Fraenkel vervollkommnete Methode der Züchtung anaërober Mikroorganismen in der Wasserstoffatmosphäre führte auf den Gedanken, statt des immer erst zu dem Zwecke besonders darzustellenden Wasserstoffs das aller Orten zur Verfügung stehende Leuchtgas zu diesem Zwecke zu benutzen, das nach Wagner nach vollständiger Reinigung aus 37,97 % Wasserstoff, 39,37 % Sumpfgas, 9,99 % Stickstoff, 4,29 % schweren Kohlenwasserstoffen, 3,97 % Kohlenoxyd, 0,61 % Sauerstoff und 0,41 % Kohlensäure besteht. Kl. wendete genau das von C. Fraenkel angegebene Verfahren an, indem er weite Reagensgläser mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen armirte, durch den 2 rechtwinkelig gebogene Glasröhren, die eine bis dicht unter den Stopfen, die andere bis an den Boden des Röhrchens geführt waren; nach Füllung des Röhrchens mit 10 ccm Nährgelatine wurde der Stopfen mit Paraffindichtung versehen. Nachdem der Leuchtgasstrom ½ Stunde lang hindurchgeleitet war, wurde

die Gelatine in der von v. Esmarch angegebenen Weise im Eiswasser ausgerollt.

Verf. unterwarf diesen Versuchen in erster Linie den Tetanus-, Milzbrand- und den Cholerabacillus. Diese zeigten jedoch in der Leuchtgasatmosphäre keine Spur von Wachsthum. Da die Gelatine spröde und viel klarer geworden war, vermuthlich in Folge der wasserentziehenden Wirkung des Leuchtgases, so schaltete K. bei seinen weiteren Versuchen ein mit einer mässigen Wasserschicht beschicktes Erlenmeyer'sches Kölbchen ein.

Er prüfte nun weiter den B. Megatherium, B. subtilis, B. Emmerich, Proteus vulgaris, M. tetragenus, Staphyloc. pyog. albus, B. des Schweinerothlaufes, B. der Kaninchenseptikämie, B. Finkler-Prior, B. prodigiosus, B. pyocyaneus, B. des Typhus abdom., Bact. Zopfii, B. indicus, B. violaceus, B. der blauen Milch, Wurzelbacillus, weisse und schwarze Hefe, orange und gelbe Sarcine, B. acidi lactici, Staphyloc. pyog. aur., B. Friedländer, B. fluorescens, B. der Hühnercholera, rothen B. aus Wasser. Von diesen sämmtlichen Mikroorganismen gedieh nur der Proteus vulgaris in der Leuchtgasatmosphäre, alle übrigen erfuhren durch das Leuchtgas nicht nur eine Entwickelungshemmung, sondern wurden durch dasselbe vernichtet, da die Kulturen auch, nachdem der Luft der Zutritt gestattet worden, nicht mehr angingen.

Verf. liess nun den Leuchtgasstrom unmittelbar auf in vollem Entwickelungszustande sich befindende Reinkulturen von Milzbrand, Cholera und Staphyl. pyog. aureus einwirken. Auch sie wurden schon durch ½stündige Einwirkung des Leuchtgases sterilisirt.

Er versuchte nun die desinficirende Wirksamkeit des Leuchtgases festzustellen, indem er faulendes Blut, faulendes Kanalwasser und frisch gedüngte Gartenerde mit Leuchtgas behandelte. Bei diesen 2 Wochen lang fortgesetzten Versuchen zeigte jedoch das Gas keinen merklichen Einfluss auf das Wachsthum der Keime.

Auf Grund dieser Untersuchungen gelangte Verf. zu folgenden Schlüssen:

„1) dass das Leuchtgas zu der Anaërobenkultur ungeeignet ist;

2) dass die geprüften Mikroorganismen, namentlich auch der Staphyl. pyog. aur. und die Milzbrandbacillen, mit Ausnahme des Proteus vulgaris, sämmtlich durch den Leuchtgasstrom getödtet werden;

3) dass das Leuchtgas trotz seiner starken keimtödtenden Wirkung nicht im Geringsten der in voller Entwickelung befindlichen Fäulniss entgegenzuwirken vermag;

4) dass das Leuchtgas im Stande ist, der in ihren Anfängen befindlichen Fäulniss entgegenzutreten."

Die Frage, welchem Gase in dem Gasgemisch, das das Leuchtgas darstellt, die desinficirende Wirkung zukommt, erörtert Verf. auch, ohne sie indes zu lösen. Wasserstoff ist indifferent, ebenso die Kohlensäure, wenigstens für eine Anzahl von Mikroorganismen, während sie andern gegenüber theils entwickelungshemmend, theils sogar desinficirend wirkt (C. Fraenkel); über Kohlenoxyd liegen

nur unvollkommene Untersuchungen von P. Frankland, über das Sumpfgas gar keine vor. Es wäre daher wohl wünschenswerth, dass die Bestandtheile des Leuchtgases, namentlich des Sumpfgases, auf ihre Einwirkung auf Mikroorganismen geprüft würden.

M. Kirchner (Hannover).

Dodieau, R., Contribution à l'étude du traitement hygiénique des tuberculeux dans les hôpitaux. Aération continue. — Thèse pour le doctorat en médecine. 4°. 46 S. Paris 1889.

Anknüpfend an den Ausspruch Laënnec's: „Die Kunst besitzt kein Heilmittel gegen die Schwindsucht", erinnert D. an die zahlreichen Zeichen geheilter tuberculöser Processe, die wir gelegentlich bei der Obduktion von Leuten finden, die an andern Krankheiten gestorben sind, Heilungen, die nur dadurch zu Stande kamen, dass die Kranken, wie Prof. Peter sich ausdrückt, die Kraft hatten, ihre Tuberkeln zu überleben. Mit Dettweiler ist er der Ansicht, dass es weniger darauf ankomme, die Bacillen zu vernichten, als den Kranken unter Bedingungen zu bringen, unter denen die Zunahme der Tuberkeln aufhört, er selbst aber an Kräften gewinnt, um in dem Kampfe mit jenen obsiegen zu können. Er schildert die Behandlungsmethode, die er hauptsächlich nach dem Vorbilde von Dettweiler angewendet hat: Aufenthalt in frischer Luft bei Tag und Nacht (bei beständig geöffneten Fenstern), überreichliche Ernährung mit Fleisch, Hülsenfrüchten, Leberthran, mässige Bewegung, Muskelübungen, trockene Abreibungen. Durch regelmässige Wägungen wurde das Allgemeinbefinden kontrollirt.

Da ihm nur 6 Betten zur Verfügung standen, so nahm er nur Kranke mit den ersten Stadien der Schwindsucht auf. Er veröffentlicht die Krankengeschichte von 14 auf diese Weise behandelten Patienten, bei denen allen in einigen Monaten eine Gewichtszunahme und eine Zunahme des Wohlbefindens beobachtet werden konnte, während die lokalen Erscheinungen in den Lungen sich freilich so gut wie gar nicht änderten.

Leberthran wurde in Gaben von 80—100 g pro die gut vertragen, auch im Sommer. In den wenigen Fällen, wo er nicht bekam, wurde Glycerin mit etwas Alkohol gegeben. Die Spucknäpfe wurden stets mit einer antiseptischen Flüssigkeit gefüllt, jeden Morgen entleert und mit kochendem Wasser ausgespült.

In der historischen Einleitung wird gezeigt, wie von Hippokrates ab bis in die neueste Zeit diese hygienische Behandlung der Schwindsucht Anhänger gehabt hat. Wir finden auch Brelnuez in Görbersdorf erwähnt, womit augenscheinlich der jüngst verstorbene Dr. Brehmer in Görbersdorf gemeint ist.

Angesichts der günstigen Ergebnisse, die er mit seiner Behandlung im Hospital gehabt hat, redet er der Einrichtung von Specialkrankenhäusern für Phthisiker das Wort, womit wir uns nur des wärmsten für einverstanden erklären können. M. Kirchner (Hannover).

Buchner, Hans, Ueber Hemmung der Milzbrandinfektion und über das aseptische Fieber. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 10).

Ursprünglich arbeitete B. nur mit lebenden Kulturen: später wurden die hemmenden Injektionen nur mehr mit sterilisirten Kulturen ausgeführt: diese letzteren wirkten genau ebenso, anscheinend sogar noch stärker, behindernd auf die Milzbrandentwickelung als nicht-sterilisirte.

Das Resultat der ersten, mit sterilisirten Kulturen ausgeführten Versuche war folgendes: in 7 einzelnen Versuchen wurden im Ganzen 29 frisch angekaufte Kaninchen verwendet. Jedem dieser Thiere wurden Milzbrandbacillen subkutan injicirt: 8 derselben dienten zur Kontrolle bei den jeweiligen Versuchen, um die Wirksamkeit der Milzbrandinjektion festzustellen. Da diese 8 Kontrollthiere sämmtlich innerhalb 48 Stunden an regelrechtem Milzbrand zu Grunde gingen, waren die Injektionen gewiss als hochgradig virulent erwiesen.

Die 21 übrigen Thiere, denen genau gleichviel Milzbrandflüssigkeit injicirt war, wie den jeweiligen Kontrollthieren, wurden von Beginn der Anthraxinoculation ab mit Einspritzung von sterilen Kulturen des Friedländer'schen Kapselbacillus behandelt, entweder rings um die Milzbrandinoculation, oder an einer ganz anderen Körperstelle. In letzterem Falle war die Kapselbacillenemulsion mit physiologischer Kochsalzlösung stark verdünnt und wurde mehrmals an aufeinander folgenden Tagen injicirt. In allen diesen 21 Fällen war positives Resultat, war Hemmung der Milzbrandinfektion zu konstatiren und zwar in 10 Fällen eine blosse Hinausschiebung des Todes um 1—4 Tage, in 11 Fällen dagegen erfolgte vollkommene, dauernde Heilung.

Auch in einem Versuche mit 5 Meerschweinchen, die gleichmässig mit verdünntem Milzbrandblut geimpft waren, und von denen eines als Kontrollthier diente, das nach 36 Stunden an exquisitem Milzbrand erlag, gelang es, von den übrigen, mit Kapselbacillen behandelten Thierchen 2 vollkommen zu heilen, bei den 2 anderen wenigstens eine Hinausschiebung der Todeszeit bis zum 4. resp. 5. Tage zu erzielen.

Die Ursache dieser Hemmungswirkung der sterilen Kultur könne wohl kaum durch eine direkte antiseptische Wirkung auf Milzbrandbacillen, wenigstens bei der sterilen verdünnten Emulsion, bedingt sein: so bleibe nur die indirekte, reaktive Wirkung. Die sterile Kultur des Kapselbacillus erzeuge Eiterung, ebenso gut wie dies die lebende thue. Die eitrige Entzündung, hervorgerufen an der Stelle der Anthraxinoculation, stehe höchst wahrscheinlich in innigster Beziehung zur Hemmungswirkung.

Dabei handle es sich entweder um gelöste bakterienfeindliche Stoffe; so sei auch wahrscheinlich die stark bakterienfeindliche Wirkung zellenarmer pleuritischer Exsudate auf darin enthaltene gelöste Substanzen zurückzuführen. Nach B. erklärt sich hieraus die Thatsache, dass in gemeinen pleuritischen Exsudaten meist keine Bakterien nachzuweisen sind, indem die betreffenden Erreger

durch die Wirkung des von ihnen gesetzten Exsudats wieder zu Grunde gehen.

Oder es handle sich um Wirkungen der zelligen Elemente, der massenhaft zuwandernden Leukocyten: dass hier Phagocytose noch nicht nachgewiesen sei, sei vielleicht auf die noch nicht genügend durchgeführten mikroskopischen Untersuchungen zurückzuführen. Wohl habe er schon früher Phagocytose und massenhaften Zerfall der Milzbrandbacillen zu Körnerhaufen in entzündeten Lungenpartieen von Kaninchen nachgewiesen; sicher sei da die Degeneration durch den entzündlichen Process bedingt, wenn es auch unentschieden bliebe, ob die Phagocytose als primäre oder sekundäre, erst nach vorausgehender chemischer Schädigung, zu betrachten sei.

Sicher sei die Beziehung der Milzbrandbakterien zu dem entzündlichen Processe nur eine hemmende. Schon vor mehr als 10 Jahren, wo noch Jedermann Entzündung und Fieber als das Ens morbi betrachtet habe, bekämpfte B. die Anschauung, und suchte zu beweisen, dass in Konsequenz des neuen ätiologischen Standpunktes die genannten Vorgänge als reaktive Heilbestrebungen der Natur gegenüber den Bakterien aufzufassen seien. — Freilich sei nun der gewöhnliche Impfmilzbrand der Nager überhaupt durch das Fehlen aller entzündlichen Erscheinungen ausgezeichnet: jenes Heilbestreben der Natur mangle somit. Es könne ja ein und der nämliche Infektionserreger bei verschiedenen Thierspecies je nach ihrer Empfänglichkeit entweder als Entzündungserreger auftreten, oder als reiner Blutparasit. Dass thatsächlich die grössere Widerstandsfähigkeit beim Zustandekommen der Entzündungen die entscheidende Rolle spiele, bewiesen schon früher mitgetheilte Versuche, wonach auch bei der nämlichen Species der gleiche Infektionserreger, je nach dem Grade seiner Lebensenergie, Verschiedenes bewirken könne. So rufe die am meisten lebenskräftige Form des Milzbrandbacillus, die Spore mit ihren Keimlingen, von der Lunge aus bei Meerschweinchen rasche Allgemeininfektion, ohne merkliche Lokalreaktion, hervor, während die weniger energischen Milzbrandstäbchen unter gleichen Umständen heftige örtliche Entzündungen bewirkten.

Die mangelnde Reaktion beim gewöhnlichen Impfmilzbrand der Nager könne man künstlich hervorzurufen suchen: dann entstehe im Princip etwas Analoges, wie es die carbunculöse Entzündung beim Menschen sei, und das Kaninchen gewinne deshalb eine ähnliche Widerstandsfähigkeit gegen den Milzbrand, wie sie der Species Homo von Natur eigen sei. —

Diese Erklärung passe jedoch nur da, wo die sterile Kultur in unmittelbarer Umgebung der Anthraxinoculation und rings um dieselbe injicirt wurde. Wo dagegen die sterilisirte Emulsion, in stark verdünntem Zustande an ganz anderen Körperstellen injicirt, eine mindestens ebenso ausgesprochene Hemmung wie bei lokaler Injektion verursache, könne sie nur durch Vermittelung des Gesammtorganismus zu Stande gekommen sein: dann beruhe sie auf einer allgemeinen Wirkung.

Um zu ermitteln, ob eine sterile Kultur Fieber zu erzeugen vermag — bei Injektion von steriler Emulsion von Kapselbacillen unter die Haut von intakten Kaninchen steigt binnen 2 Stunden die Temperatur um etwa 2° —, liess sich B. durch seinen Assistenten unter genauester Asepsis 0,5 ccm stark verdünnter steriler Emulsion von Kaspelbacillen unter die Haut des linken Vorderarmes injiciren, nachdem vorher festgestellt war, dass die 500fache Menge, pro Kilo berechnet, beim Kaninchen keine bemerkbaren lokalen Reizwirkungen, also auch keine Eiterinfiltration hervorruft. Trotzdem war die Wirkung eine relativ starke: 1½ Stunden nach der um 3 Uhr Nachmittags vorgenommenen Injektion entstand Schmerzhaftigkeit entlang den Lymphbahnen und in der betreffenden Achselhöhle, ½ Stunde darauf entschiedenes Frostgefühl, das unter stetigem Steigen der Körpertemperatur in Hitzegefühl überging mit eingenommenem Kopf. 5 Stunden nach der Injektion war das Maximum der Wärmesteigerung, 38,6° C in der Achselhöhle, Pulsfrequenz 108 erreicht. Am folgenden Tage vollkommen erysipelartige Schwellung und Röthung der Haut an der Injektionsstelle in mehr als Handtellergrösse; deutliche Röthung entlang den Lymphbahnen des Armes. — Am 3. Tage war Alles wieder beim Alten.

Wenn somit auch klinisch zweifellos Erysipel, Lymphangitis und Fieber durch die sterile Emulsion erzeugt war, so war es solches jedenfalls nicht im eigentlichen, d. h. im ätiologischen Sinne: es fehlte der wirksame Infektionserreger, es fehlte daher die Fähigkeit der Ausbreitung und Zunahme, es mangelte der den infektiösen Processen eigene Charakter der Gefahr. Diese aseptischen Zustände sind hervorgerufen durch chemische Stoffe, welche die Bakterien schon ausserhalb des Körpers auf dem todten Substrat gebildet haben. Damit sei der Beweis, dass nicht die lebende Bakterienzelle als solche Entzündung und Fieber erzeuge, sondern dass sie dies durch gewisse Produkte ihrer chemischen Thätigkeit bewerkstellige, wohl aufs Schärfste geführt.

Die sterilisirte Kultur des Friedländer'schen Kapselbacillus enthalte ausser den phlogogenen auch pyrogene Substanzen, die möglicherweise identisch seien. Wahrscheinlich sind sie unter den Reihen der Amine zu suchen, wenn auch die wesentlich verschiedene physiologische Wirkung die pyrogenen Stoffe von den eigentlich giftigen Aminen unterscheidet.

Da thatsächlich bei steriler Kultur aseptisches Fieber auftrete, so sei es am natürlichsten, die allgemeine Hemmungswirkung gegen Milzbrand mit der Fiebererzeugung in Zusammenhang zu bringen. Max Bender (Düsseldorf).

Babes, V., Expériences relatives à la transmissibilité de l'hémoglobinurie aux animaux. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890 No. 18. p. 975—977.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Clement, A. W., The inspection of meat and milk, with special reference to tuberculosis. (Maryland Med. Journ., Baltimore. 1889/90. No. 22. p. 261—268.)

Cnopf, R. Th., Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 493—494.)

Schmidt-Mülheim, Die Milch als Nahrungsmittel und zugleich als Gift. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1890. No. 4/5. p. 181—201.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Kabrhel, G., Ueber die Einwirkung des künstlichen Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 3. p. 382—396.)

Ruffer, A., On the phagocytes of the alimentary canal. (Quart. Journ. of Microscop. Science. 1890. p. 484.)

Sternberg, G. M., Dr. Freire's protective inoculation—facts versus figures. (Med. Record. 1890. No. 19. p. 524—526.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Compulsory notification and isolation hospitals for infectious diseases. (Practitioner. 1890. May. p. 381—386.)

Gerloczy, S., Vertheidigen wir uns gegen die Infektionskrankheiten. (Közegeszegügyi szemle. 1890. April.) [Ungarisch.]

Lancereaux, E., Mesures à prendre contre la propagation des affections contagieuses. (Annal. d'hyg. publ. et de méd. légale. 1890. No. 5. p. 436—441.)

Malariakrankheiten.

Möller, K., Bekämpfung der Malaria durch Luftfiltration. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 650—655.)

Sacharoff, N. A., Malaria auf transkaukasischen Eisenbahnen im Jahre 1889. (Med. sbornik, Tiflis. 1889. p. 188—205.) [Russisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Girard, H., Variole et vaccine au Sénégal. (Arch. de méd. nav. Par. 1889 p. 199, 258.)

Mahler, J., Ueber Wesen und Werth der Schutzpockenimpfung. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 20. p. 826—829.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Shapard, J. C., The difficulty in diagnosis of typhoid and malarial fevers at the present time. (Nashville Journ. of Med. and Surg. 1890. p. 7—9.)

Weiss, La estadistica en la fiebre amarilla. (Crón. med.-quir. de la Habana. 1890. p. 22—24.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bumm, Ueber die Aetiologie der septischen Peritonitis. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 467—468.)

Liermann, W., Bakteriologische Untersuchungen über putride Intoxikation. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVII. 1890. Heft 3. p. 241—254.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Krull, Die neuesten Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung der Lungenschwindsucht mittelst Einathmungen feuchtwarmer Luft. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 424.)

Michaelis, Fortschritte in der Behandlung der Lungenschwindsucht. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1890. No. 40. p. 941—943.)

Nykamp, Versuche über die Wirkung der heissen Luft nach Weigert bei Larynxtuberculose. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 554—557.)

Schottelius, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 612—613.)

Schreiber, S. H., Ueber die Lepra in Rumänien. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 19. p. 798—799.)

Thesen der am 22. Mai 1890 in Cassel tagenden Aerztekammer der Provinz Hessen-Nassau, betr. staatliche Massregeln zur Beschränkung der Tuberculose, zur Berathung und Beschlussfassung vorgeschlagen von den Referenten Marcus und v. Wild. (Korrspdzbl. f. d. Aerzte d. Prov. Hessen-Nassau. 1890. No. 6. p. 120—121.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bertillon, J., The recent epidemic of influenza. [Epidem. Soc.] (Lancet. 1890. No. 19. p. 1018.)

Bloch, A., Caractères communs et particuliers de 450 cas de grippe épidémique. (Rev. gén. de clin. et de thérap. 1890. No. 4. p. 68, 86.)

Brakenridge, D. J., The present epidemic of so-called influenza. (Edinburgh Med. Journ. 1889/90. May. p. 996—1011.)

Carotti, G., Storia di un invasione di una malattia contagiosa (angina difterica) nel comune di Belfiore. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 37, 38. p. 290—291, 299—300.)

Diaz Benito e Chicote, Consejos higiénicos contra la epidemia reinante en esta corte llamada grippe, influenza ó trancazo. (Bol. de med. nav. Madrid. XIII. 1890. p. 15—17.)

Fénélon, J., La gripa. (Med. cient. México. T. III. 1890. p. 33—35.)

Guinon, L., Des conditions de propagation de la diphtérie. (Progrès méd. 1890. No. 18, 20. p. 353—356, 393—395.)

Hernández Briz, B., Tratamiento curativo de la coqueluche par las inhalaciones de ácido fluorhidrico. (Arch. de med. y cirug. de los niños. Madrid. 1889. p. 165—168.)

Hildebrandsson, H. H., Sprides influenzan genom vinden? (Upsala läkareför. förhandl. 1889/90. No. 6/7. p. 359—370.)

Jaccoud, S., The microbe of pneumonia — its role in pathology. (Med. Age. 1890. No. 8. p. 171—172.)
Le Gendre, P., La grippe actuelle chez les enfants. (Rev. prat. d'obst. et d'hyg. de l'enfance. T. II. 1890. p. 371—379.)
Maurel, E., Note sur la dengue et l'épidémie régnante. (Rev. méd. de Toulouse. 1890. p. 7—9.)
Patella, V., Ricerche batteriologiche sulla pneumonite cruposa. (Atti d. r. Accad. med. di Roma 1888/89. Anno XV. Vol. IV. Ser. 2. p. 447—474.)
Rodet, A., et **Courmont, J.**, Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue juxta-épiphysaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 14. p. 186—188.)
Ruben, L., Ist die Influenza eine kontagiöse oder miasmatische Krankheit? (Közegeszegügyi szelum. 1890. April.) [Ungarisch.]
Wood, H. C., Note on the recent epidemic catarrh. (Univ. Med. Magaz. Philad. 1889/90. Vol. II. p. 309.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Hirschler, A., und **Terray, P.**, Untersuchungen über die Aetiologie des Lungenbrandes. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 18, 19. p. 697—700, 745—748.)

Circulationsorgane.

Tripier, R., Sur l'existence de l'endocardite tuberculeuse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 17. p. 920—921.)

Augen und Ohren.

Joelson, K., Einige Bemerkungen über das Auftreten einer epidemischen folliculären Konjunktivitis. (Vestnik oftalmol. Kieff. 1889. p. 338—344.) Russisch.
Truc, H., Influenza et maladie des yeux. (Montpellier méd. 1890. 1er avril.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Apostoli und **Laquerrière**, Ueber die Wirkung des positiven Pols des konstanten galvanischen Stromes auf die Mikroorganismen, besonders auf die Milzbrandbacillen. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 19. p. 337.)
Bericht über eine besondere Konferenz des thierärztl. Komités am 14.—17. Juni 1889 über die Frage der Impfung der sibirischen Pest auf Hausthiere. 8°. 110 p. 6 Tab. Petersburg 1889. [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Russland. Rundschreiben des Ministers des Innern, betreffend Massregeln gegen epizootische Krankheiten. Vom 25. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 301—302.)
Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 31. December 1889 bis 1. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 21. p. 314.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 4. Juli 1890. **No. 2.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ein rother Bacillus im Flusswasser.

Von

Alexander Lustig,

Professor der allgemeinen Pathologie an der k. Universität Cagliari.

In einer Reihe von bakteriologischen Untersuchungen verschiedener Gewässer der Valle d'Aosta (Piemonte), einer von endemischem Kropf stark heimgesuchten Gegend, gelang es mir ein einziges Mal, in mittelst der Rollplatten-Methode nach Esmarch aus dem Wasser eines Flusses an Ort und Stelle hergestellten Kulturen einen bacillenförmigen Mikroorganismus, der einen rothen Farbstoff absonderte, in isolirten Kolonieen zu gewinnen.

Da mir dieser, die Nährgelatine verflüssigende Bacillus durch sein biologisches wie morphologisches Verhalten mit keinem der

bisher beschriebenen und mir bekannten Mikroorganismen, wie der Bacillus ruber, der rothe Bacillus von Frank und das mit dem Bacillus miniaceus von Zimmermann identische Bacterium rosaceum metalloides Dowdeswell's identisch scheint, und da derselbe ferner interessante biologische Eigenschaften aufweist, unter Anderen jene, dass er als Beitrag zur Veranschaulichung der Arthrosporen dienen kann, so zögere ich nicht, ihn zum Gegenstande einer besonderen Mittheilung zu machen.

Biologische Kennzeichen.

Wachsthum in 8%iger Pepton-Nährgelatine. Plattenkulturen.

Nach 48 Stunden bei Zimmertemperatur sieht man schon mit freiem Auge die oberflächlichen Kolonieen als graue, runde Punkte, in deren Mittelpunkt sich eine röthliche Substanz befindet. Bei schwacher Vergrösserung (90 diam.) erblickt man die leicht gezackten Ränder, die Oberfläche ist granulirt und leicht gelbroth gefärbt und im Centrum befindet sich ein Häufchen eines himbeerrothen Farbstoffes.

In weniger als 3 Tagen breitet sich die Kolonie aus, die Ränder werden unregelmässig, die Produktion der rothen Farbstoffe nimmt vom Mittelpunkte gegen die Peripherie zu, die Gelatine erweicht nnd die Kolonie versinkt in der trichterförmig verflüssigten Masse.

Die tiefen Kolonieen erscheinen nach 48 Stunden als graue Punkte, welche sich bei schwacher Vergrösserung rund, mit granulirter gelb-rosenrother Oberfläche, regelmässigen Rändern und im Mittelpunkte rothem Farbstoff zeigen. Bei einigen beginnt schon die Verflüssigung der sie umgebenden Gelatine. Nach 4—6 Tagen hat sich fast die ganze Gelatine der Platte verflüssigt und in eine klebrig- fadenziehende Masse umgewandelt. Kein besonderer Geruch.

Stichkulturen. Nach 24 Stunden, bei Zimmertemperatur (18°—20° C), bildet sich um die Einstichstelle ein kleiner Verflüssigungstrichter, gefüllt mit einer weisslich-grauen, durchsichtigen Masse, in deren Mitte sich ein himbeerrother Farbstoff suspendirt befindet. Im Stichkanal beginnt schon eine geringe farblose Verflüssigung. In den nächsten 24 Stunden hat der Verflüssigungstrichter sammt der Farbstoffproduktion in demselben zugenommen. Im Stichkanal hingegen geht die Verflüssigung nur langsam vor sich. Nach 4—6 Tagen berührt der Verflüssigungstrichter, welcher nun ganz aus einer intensiv rothen Substanz besteht, bereits die Glaswände. Der rothe Farbstoff zeigt sich auch im Stichkanal. Nach 2—3 Wochen findet man im Reagensglas eine fadenziehende, schleimige Substanz von dunkelrother Farbe. Manchmal sieht man in der noch nicht flüssig gewordenen Gelatine um den Stichkanal herum Gasblasenbildung. Die im Dunkelraum gehaltenen Stichkulturen wachsen langsam, aber doch unter Farbstoffproduktion. In der (durch Milchsäure) angesäuerten Nährgelatine findet die Entwickelung des Farbstoffes ebenso statt wie in der alkalischen

oder neutralen Gelatine. — In den mit blauer Lakmustinktur dunkel gefärbten Gelatineröhren geht die Entwickelung wie gewöhnlich vor sich; nur die noch feste Gelatine wird nach 48 Stunden röthlich gefärbt, unter starker Entwickelung von zahlreichen Gasblasen.

Auf Agar-Agar entwickelt sich bei Zimmertemperatur längs des Impfstriches nach 48 Stunden das rothe Pigment, das sich in den nächstfolgenden Tagen auf der ganzen Oberfläche des Nährsubstrates ausbreitet, welche alsdann siegellackähnlich, feuchtglänzend erscheint. Die im Agar-Agar bei 37°—40° C gehaltenen Kulturen bilden sowohl auf der Oberfläche als im Impfkanale eine weisse, milchige Masse, die ziemlich rasch wächst. Diese Kulturen haben ihre Farbe nicht einmal nach 8 Wochen geändert, es ist also zu keiner Bildung von makroskopisch sichtbarem Farbstoff gekommen.

Auf alkalischer oder sauerer Kartoffel, bei Zimmertemperatur, wächst der Mikroorganismus nicht sehr rasch und bildet über die ganze Fläche eine zuerst fadenziehende, klebrige, himbeerrothe Vegetation, die nach 2—3 Wochen die Farbe des eingetrockneten Fuchsins zeigt. Auf Kartoffel bei Bruttemperatur bildet sich nach 2 Tagen ein weiss-grauer Belag, der sich rasch um die Impflinie ausbreitet; die Kartoffel verfärbt sich hierbei. Nach 6—8 Tagen ist die grau-weisse Kultur etwas dunkler geworden und zeigt etliche kleine, noch dunkler gefärbte Punkte, aber es kommt selbst nach 6 Wochen nicht zur Bildung des charakteristischen rothen Farbstoffes.

Auf Blutserum ist bei 37°—40° C nach 24 Stunden ein schmutzigweisser Belag zu bemerken; nach 48 Stunden aber sieht man unter geringer Verflüssigung des Substrates die Bildung eines rosarothen Farbstoffes.

In Bouillon geht die Entwickelung unter Bildung von Farbstoff und Trübung der Flüssigkeit rasch vor sich. Bei Bruttemperatur findet die Trübung ohne deutliche Entwickelung des rothen Pigments statt.

In sterilisirter Milch bei Zimmertemperatur sammelt sich das rothe Pigment an der Oberfläche der Flüssigkeit an. Das Caseïn der Milch wird in den ersten 48 Stunden gefällt.

In destillirtem sterilisirtem Wasser (5 bis 10 ccm Wasser mit einer bis drei grossen Platinnadelösen der Gelatine- oder Agar-Reinkultur [18°—20° C] inficirt) findet gar keine Entwickelung des Bacillus statt. Das Wasser bleibt ungetrübt, ganz unverändert, auch nach Monaten. Dieses inficirte Wasser in kleinen Quantitäten (½—1 Tropfen) auf 8 % Nährgelatine geimpft, giebt noch nach 35 Tagen die Entwickelung der charakteristischen Kultur, wenn auch dieselbe erst am dritten Tage nach der Impfung sichtbar wird.

Temperatur- und Wachsthumverhältnisse. Agar- oder Kartoffelkulturen durch mehrere (bis zu 8) Wochen bei 35° — 40° C gehalten, sind noch immer entwickelungsfähig. Gelatinekulturen, ununterbrochen durch 8 Stunden auf ungefähr 60° im

Wasserbade erhitzt, sind gleichfalls noch immer entwickelungsfähig, doch kommt das erste Anzeichen des Wachsthums erst nach 3 Tagen zum Vorschein.

Sauerstoff-Bedürfniss. Der Bacillus wächst mit Farbstoffbildung unter Glimmerplättchen sowie im inficirten Ei (Hueppe), ferner in den Gelatineröhren, durch welche Wasserstoff durchgeleitet wurde, als auch in jenen, bei denen der Sauerstoff durch Pyrogallussäure und Kalilösung absorbirt wurde (Buchner).

Andere biologische und morphologische Kennzeichen.

Der fragliche Mikroorganismus ist ein zarter Bacillus mit abgerundeten Enden, durchschnittlich 2—4 mal so lang als breit. Seine Form und Stärke, seine Beschaffenheit sind je nach dem Nährboden und der Temperatur etwas verschieden. Nährgelatinekulturen zeigen, nach 24 Entwickelungsstunden im hängenden Tropfen (Leitz Oc. 2, Imm. $\frac{1}{12}$) untersucht, Bacillen von 1,8—3,0 μ Länge und oben genannter Form isolirt, oder zu zwei bis vier auf einander folgend vereinigt, oder Scheinfäden bildend. Das Protoplasma der meisten Bacillen ist blass; an den Polen wie gleichzeitig im Zellkörper sind kleine dunkelrothe Pigmentkörnchen sichtbar. Nicht alle Individuen sind in dieser Periode pigmenttragend.

Aeltere Kulturen zeigen im hängenden Tropfen viele Bacillen, in deren Polen und Körpern zahlreiche Pigmentkörner eingelagert sind; andere sind farblos, haben einen stärkeren Körper mit abgerundeten Enden, und bestehen aus stark glänzendem, derbem, homogenem Protoplasma. Alle diese Bacillen besitzen eine grosse Beweglichkeit und durchlaufen das Sehfeld mit schwänzelnden Bewegungen. Je weiter in einem Individuum die Farbstoffbildung vorgeschritten ist, desto mehr nimmt die Transportbewegung ab und bleibt nur noch die oscillatorische Bewegung, so dass es möglich ist, die Umwandlung einer Zelle in ein nur mit tanzender Bewegung versehenes grösseres Pigmentkorn zu verfolgen. Die Agarkulturen zeigen Scheinfäden aus 15—20, sämmtlich pigmentirten Individuen gebildet. — Kulturen in Agar, bei höherer Temperatur gehalten, lassen, trotzdem sie makroskopisch keine Farbstoffbildung zeigen, im hängenden Tropfen blasse, Pigmentkörner tragende Bacillen sehen. Dieselben sind sehr dünn, ihr Protoplasma ist mit Vakuolen versehen. Einzelne Formen aber sind glänzend, stark lichtbrechend, nicht pigmentirt und zeigen aktive Bewegung.

In Bouillonkulturen sind lange Fäden zu sehen.

Die Färbung von Deckglastrockenpräparaten gelingt mit allen gewöhnlichen Farbstofflösungen: nach Gram bleiben nur einzelne Bacillen schwach gefärbt.

Das mit Kulturen dieses Mikroben inficirte destillirte, sterilisirte Wasser, in welchem es also, wie gesagt, keine

günstige Vorbedingung für seine Entwickelung findet, zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung im hängenden Tropfen isolirte Pigmentkörner in der Flüssigkeit suspendirt und einzelne isolirte Bacillen, oder in Gruppen von 5—10, mit stark lichtbrechendem, homogenem Protoplasma und abgerundeten Enden. Diese Mikroorganismen sind unbeweglich. Noch nach 30 Tagen sieht man in dem unveränderten Wasser dasselbe Bild.

Sterilisirte Seidenfäden, welche in dieses Wasser eingetaucht, in sterilisirten Reagensgläsern bei 35°—40° im Brutofen eintrocknen gelassen und nach 15 Tagen wieder in Nährgelatine gebracht werden, geben nach 5 Tagen die typischen pigmentirten Kulturen wieder. In Gelatinekultur eingetauchte Seidenfäden sind auch Monate nach der Eintrocknung wieder zur Kulturentwickelung zu gebrauchen.

Sporenbildung. Endogene Sporenbildung wurde niemals beobachtet. Alle bekannten Färbungsreaktionen der Sporen, einschliesslich jener von Ernst, sind stets negativ ausgefallen. Das aus den verschiedenen Kulturen entnommene und auf Deckgläschen vorerst an der Luft, dann durch höhere Temperatur (bis zu 160° C) während 2 Stunden eingetrocknete Material lässt nach 2—5 Minuten einzelne Bacillen sowohl mit den gewöhnlichen Farbstofflösungen als mit der Loeffler'schen Lösung färben. Auch die in destillirtem, sterilisirtem Wasser enthaltenen, stark lichtbrechenden Bacillen lassen sich auf diese Art färben. Mit der Methode von Gram, unter Anwendung einer Anilinwasserfuchsinlösung statt gentianviolett sind diese Bacillen schwach zu färben. Diese resistenten, oft genannten, mit besonderen Kennzeichen versehenen Bacillenformen sind evident da, um die Art zu erhalten, also Arthrosporen.

Pathogenesis. Die Versuche machte ich ausschliesslich an Kaninchen, da mir hier keine anderen Thiere zur Verfügung standen. Ich injicirte 8 Kaninchen 2—6 ccm Fleischbrühekultur entweder in die Bauchhöhle, oder unter die Haut, oder in die Muskeln der hinteren Gliedmassen. Vier dieser Thiere, und zwar 3 der Bauchhöhleninjektion, 1 der subkutanen, starben nach 2—3 Tagen. Aus dem Herzblute erhielt ich ein einziges Mal Reinkulturen des fraglichen Mikroorganismus, aus dem Darminhalte stets. Besondere Alterationen der Organe beobachtete ich nicht, ausgenommen eine beständige Röthung der Darmschleimhaut mit flüssigem Inhalt. Diese Versuche sollen, sobald sich Gelegenheit bietet, auch an anderen Thieren und auch auf andere Weise wiederholt werden.

Die durch diesen Mikroorganismus bewirkte chemische Umsetzung.

Es wurde auch die durch diesen Mikroorganismus bewirkte chemische Umsetzung untersucht, und zwar einerseits seine Wirkung auf Ammoniak, andererseits auf Salpetersäure. Bei diesen

Versuchen wurden genau die von Grace C. Frankland und P. F. Frankland (Zeitschrift f. Hygiene. 1889. p. 376) angegebenen Nährlösungen von einfacher Zusammensetzung verwendet. Es wurde zuerst folgende, die für das Gedeihen des Bacillus nothwendigen Salze enthaltende Flüssigkeit hergestellt:

Phosphorsaures Kali	1,0 g
Magnesiumsulfat (crystal.)	0,2 „
Calciumchlorid (fusum)	0,1 „
Wasser	1000,0 „

Mit dieser Lösung wurden ferner, stets nach Vorschrift der genannten Autoren, zwei andere Lösungen hergestellt, von denen die eine Chlorammonium, die andere Calciumnitrat enthielt.

Ammoniaklösung.

400 ccm der oben angegebenen Salzlösung,
240 „ Invertzuckerlösung (5 g Rohrzucker wurden invertirt und in 1000 ccm Wasser gelöst),
200 „ Ammoniumchloridlösung (5 g NH_4Cl in 500 g Wasser),
1 g Pepton,
15 „ Calciumcarbonat puriss.

Das Ganze wurde schliesslich mit Wasser auf 4000 ccm verdünnt. Diese Lösung sollte dazu dienen, festzustellen, ob dieser Bacillus Ammoniak zu salpetriger und Salpetersäure oxydiren könne.

Nitratlösung.

400 ccm der ursprünglichen Salzlösung,
240 „ Invertzuckerlösung,
240 „ Calciumnitratlösung (5 g $Ca(NO_3)_2$ in 500 ccm Wasser),
1 g Pepton,
15 „ Calciumcarbonat puriss.

Diese Lösung diente zur Untersuchung, ob der genannte Mikroorganismus im Stande sei, die Salpetersäure zu reduciren.

Gut sterilisirte, 100 ccm fassende Glaskölbchen wurden mit 30—50 ccm dieser Lösungen gefüllt und das Ganze zwei Tage durch einige Stunden gut sterilisirt.

Die Glaskölbchen wurden alsdann mittelst sterilisirter Platinnadel mit einer kleinen Menge der Gelatinekultur inficirt und bei gewöhnlicher Zimmertemperatur ruhig stehen gelassen.

Die ammoniakhaltigen Lösungen waren schon nach 8 Tagen intensiv roth gefärbt, was für die Entwickelung des Mikroorganismus in der Flüssigkeit sprach.

Die Nitratlösungen waren nach 8 Tagen getrübt, ohne Entwickelung von Farbstoff.

In dieser Periode wurden mit beiden Flüssigkeiten sehr vorsichtig Stichkulturen auf 10% iger Nährgelatine hergestellt, und man erhielt nach 48 Stunden die Entwickelung der charakteristischen Reinkulturen dieses rothen Bacillus.

Nach zwei Wochen wurden die mit dem Mikroorganismus ge-

impften und folglich getrübten und einen Bodensatz enthaltenden Kolben zum erstenmale chemisch untersucht.

Es wurde keine Wirkung des Mikroorganismus auf die Ammoniaklösungen bemerkt, und es war nicht möglich, auch nur die geringste Spur von Salpetersäure oder salpetriger Säure nachzuweisen.

In den getrübten Nitratlösungen konnte mit dem Nessler'schen Reagens auch nicht die kleinste Spur von Ammoniak nachgewiesen werden; hingegen zeigte sich eine ziemlich bedeutende Menge salpetriger Säure.

Nach 4 und 6 Wochen waren die Resultate noch die gleichen, nur die salpetrige Säure hatte bedeutend zugenommen. In den mit Nitratlösung gefüllten, geimpften Kolben war jetzt eine leichte röthliche Färbung der Flüssigkeit zu beobachten.

Herr Dr. Schmidlin aus Basel hatte die Güte, diesen rothen Farbstoff chemisch zu untersuchen und erhielt hierbei folgende Resultate:

„Die nach mehreren Tagen auf sterilisirter, mit dem Mikroben geimpfter Kartoffel entstandene Wucherung wurde abgeschabt, mit einigen Tropfen konzentrirter Essigsäure zerrieben und die schleimige Masse in Gegenwart von Aether geknetet. Der mit dem Farbstoff beladene Aether wurde abgegossen und die Operation mit neuen Quantitäten Aether wiederholt, bis die zurückbleibende Substanz fast farblos geworden war. Die Aetherlösungen wurden dann der freiwilligen Verdunstung überlassen.

Reaktionen. Der erhaltene intensiv violett-rothe Farbstoff ist in Wasser unlöslich, mit schön rother Farbe dagegen löslich in Essigsäure und Alkohol, ferner in Benzin, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, welch letztere Lösungsmittel ihn beim Schütteln der etwas verdünnten essigsauren Lösung entziehen; Seide, Wolle werden durch ihn schön rosaroth gefärbt.

Reduktionsmittel, wie Zink und Salzsäure, Schwefelammon, Schweflige Säure, sind ohne Einwirkung, Chlorwasser hingegen entfärbt den Körper.

Kaustische Alkalien ändern die Farbe in gelb um. In Wasser unlösliche Flüssigkeiten lösen die entstandene Farbe, welche sich nach Verdunsten des Lösungsmittels durch Kohlensäureaufnahme wieder rothviolett färbt; überhaupt stellen Säuren, selbst Kohlensäure, die durch Alkalien veränderte Färbung wieder her.

Konzentrirte Schwefelsäure löst den Körper schmutzig-violett. Durch Wasser verdünnt, entsteht ein blauer Niederschlag.

Beim Eindampfen der Lösung bei 100° scheint sich der rothviolette Farbstoff theilweise zu zersetzen. Die zurückbleibende Masse löst sich nur unvollständig in den oben angegebenen Lösungsmitteln mit schmutzig-violetter Farbe.

Die geringe, zur Verfügung stehende Quantität des Pigmentes erlaubte eine eingehendere Untersuchung bis jetzt nicht."

Aus dem bisher Dargelegten glaube ich schliessen zu dürfen, dass der von mir beschriebene Bacillus mit dem rothen Bacillus

von Eisenberg nicht identisch ist, welcher, unter anderen Differentialkennzeichen, bei Sauerstoffabschluss nicht wächst, und der nach Zimmermann in jedem Gliede kugelrunde Sporen hat und sich nach der Ernst'schen Sporenfärbungsmethode färben lässt. Auch mit dem rothen Bacillus von Frank (siehe Flügge, Die Mikroorganismen. 1886), welcher endogene Sporen hat, ist er nicht identisch. Fraenkel (Grundriss der Bakterienkunde. 2. Aufl. pag. 87) spricht von einem rothen Bacillus, der ein roth-gelbes Pigment besitzt, aber auch dieser ist von meinem verschieden. Schliesslich können weder das Bacterium rosaceum metalloides, noch der Bacillus miniaceus von Zimmermann, welche unbeweglich sind, bei Luftabschluss keinen Farbstoff entwickeln und die Gelatine nach 3—5 Wochen verflüssigen, mit dem von mir gefundenen Mikroorganismus identificirt werden.

Cagliari, Mai 1890.

Zur Kenntniss der Tenacität der Choleravibrionen.

Von
Dr. Justyn Karliński
in
Stolač.

Den klassischen Untersuchungen Kitasato's, nach denen den Choleravibrionen innerhalb der Fäkalmassen nur eine sehr kurze Lebensfähigkeit zukommt, entgegen steht bis jetzt die Beobachtung Gruber's, dem der Nachweis der Choleravibrionen noch nach 15 Tagen gelungen ist, vereinzelt da.

Ohne jedwede Absicht, den Ergebnissen der Arbeit Kitasato's nahe treten zu wollen, will ich in Nachstehendem in Kürze über eigene Untersuchungen über das Verhalten der Choleravibrionen in den Dejekten eines Erkrankten berichten. Vor circa zwei Jahren habe ich meinen Freund Dr. W. Reichert, der auf einer Weltumsegelung begriffen war, gebeten, mir gelegentlich seines Aufenthalts in Indien Cholerakoth zu verschaffen, da ich gerne einige Präparate der reiswasserähnlichen Stühle besitzen wollte. Mitte Februar laufenden Jahres erhielt ich endlich aus Lahore in Indien eine Sendung Eprouvetten, in denen Choleradejektionen enthalten sein sollten. Der Zuschrift des Dr. R. gemäss sollten dies Dejekte eines Eingeborenen sein, der unter typischen Choleraerscheinungen erkrankt war, jedoch nach 8tägigem Leiden genesen ist.

Was die Sendung anbelangt, so bestand dieselbe aus 4 Eprouvetten, welche ausser dem Watteverschluss mit 3fachen Kautschukklappen bedeckt und mit Siegellack verklebt waren.

Eprouvette I beherbergte in ihrer kuppelartigen Vertiefung circa 3 ccm einer gelblichen, schleimigen Masse, welche bei Bewegung sich schleimartig zog, und deren einzelne Partieen den Wänden und der Watte anhafteten.

Eprouvette II beherbergte circa 5 ccm einer ebenso aussehenden Masse, die jedoch flüssiger war, in deren Watteverschluss reichliche Schimmelpilzwucherung zu sehen war.

Eprouvette III enthielt eine geringe Menge eingetrockneter Fäkalmassen ohne jedwede Flüssigkeit.

Eprouvette IV, welche in eine dünne und zugeschmolzene Spitze ausgezogen war, war bis zu ¾ mit einer gelblichen Flüssigkeit, welche sich bald schichtenweise setzte, gefüllt.

Ich schicke gleich voraus, dass zwischen der Absendung der Kothproben und ihrer Ankunft in Stolač genau 23 Tage verflossen waren. Aus dem Inhalt der Eprouvette I wurden gleich einige Ausstrichpräparate gemacht und mit konzentrirter Fuchsinlösung gefärbt, wobei nebst reichlichen Detritusmassen grosse Mengen verschiedenartiger Mikroben aufgefunden wurden. Es fanden sich wohl hier und da gekrümmte Stäbchen, die ich jedoch bei dem Umstande, dass in faulenden Flüssigkeiten allerhand Vibrionen beständig zu finden sind, gar nicht als Choleravibrionen ansprechen wollte. Die mikroskopische Beobachtung des Inhaltes sämmtlicher Röhrchen ergab das gleiche Resultat, ich konnte trotz aller Bemühungen und sehr zahlreichen Präparaten nie mit Bestimmtheit die recht spärlichen Vibrionen als die Koch'schen ansprechen und nie ein Bild erlangen, welches wenigstens entfernt den so allgemeinen Bildern von Cholerafäces entsprachen, auffinden. In der Absicht, die aufgefundenen gekrümmten Stäbchen rein zu züchten und dadurch ihre Natur festzustellen, unternahm ich verschiedenartige Verdünnungen des Inhalts sämmtlicher Röhrchen, von denen einige gegen alles Erwarten zu dem überraschenden Erfolge führten und zwar zu dem, dass die zugeschickten Kothproben wirkliche und lebensfähige Choleravibrionen enthielten.

Ich habe folgendes Verfahren eingeschlagen: I. In 5 Kölbchen mit je 40 ccm einer neutralen Fleischwasserpeptonbouillon wurde je eine Oese des zugeschickten Kothes aus den Eprouvetten I, III, IV eingelegt und im Brutkasten bei 30° C aufbewahrt.

II. In 2 Kölbchen wurde eine Mischung von steriler Fleischwasserpeptonbouillon mit gleicher Menge sterilisirter und durch Wachsthum der echten Choleravibrionen verflüssigter Gelatine gegeben und nach Entnahme einzelner, zu Kontrollplatten verwendeten Proben, mit der beschmutzten Watte der ersten und dritten Eprouvette inficirt.

III. 200 Gramm einer Bauchspeicheldrüse (Pankreas) des Rindes wurden nach Fettentnahme gewiegt, mit 500 ccm Wasser begossen, 24 Stunden am kühlen Orte stehen gelassen, abfiltrirt und nach Zugabe von 20 Gramm Peptonum siccum (Adamkiewicz) zu einer Bouillon, die mit phosphorsaurem Natron neutralisirt wurde, verarbeitet. Mit dieser Bouillon, die ich der Kürze halber Pankreasbouillon nennen werde, wurden 10 Eprouvetten beschickt und nach 3tägiger Sterilisirung mit Proben aus allen zugeschickten Eprouvetten inficirt und im Thermostaten bei 30° C aufbewahrt.

IV. Ausserdem wurde der Inhalt der Eprouvette No. IV nach entsprechender Verdünnung mit steriler Bouillon zu Plattenkulturen mit 10% Fleischwasserpeptongelatine verwendet.

Ich muss bemerken, dass die Inficirung im Versuche I und II am 24. Tage nach der Absendung (resp. Entnahme) der Kothproben, die im Versuche III erst am 28. Tage stattfand. Die Beobachtung der Kölbchen nach 24 Stunden ergab deren beginnende Trübung. Aus den mikroskopischen Präparaten, welche aus der getrübten Bouillon der Versuche I und II angestellt wurden, ergab sich eine Unmasse von verschiedenartigen Mikroben, ohne dass gerade irgend welche Vibrionen überhand nahmen. In den Kölbchen des Versuches II waren wohl hier und da Spirillen und Vibrionen vorhanden, die jedoch gegenüber den sonstigen Bakterien sehr in der Minorität waren; es wurde aus diesen Proben ein Theil zu Plattenkulturen verwendet. Die Trübung in den Kölbchen dieser beiden Versuchsreihen nahm von Tag zu Tag zu, es kam jedoch zu keiner ausgesprochenen Vermehrung der Vibrionen, zu keiner oberflächlichen Häutchenbildung. Auf den täglich hergestellten Platten erwuchsen 2 festwachsende und 3 verflüssigende Stäbchenarten, ein festwachsender und 4 verflüssigende Kokkenarten, ein Hefepilz und ein Schimmelpilz mit gelbem Rasen, den ich bis jetzt bei den Luftuntersuchungen meines Laboratoriums nicht beobachtet habe. Alle diese Pilze erwiesen sich als sehr sauerstoffbedürftig, da sie in den Rollkulturen, die bei Sauerstoffabschluss (Methode Buchner) angelegt wurden, sämmtlich fehlten. Hier wuchs nur eine Bacillenart in schleierartigen, grauen Kolonieen, welche die Gelatine langsam verflüssigte.

Auf den Platten (Versuch IV), die direkt aus dem Inhalt der Eprouvette IV angelegt wurden, wuchsen die oben besprochenen Pilze und ausserdem eine fest wachsende Vibrionenart, welche ich nach angestelltem Vergleich mit den Originalkulturen der Vibrionen, die ich von Dr. Weibel erhielt, als Vibrio saprophiles „α“ — anzusprechen geneigt bin. Ich habe mir bei Musterung jeder Platte, die in diesen Versuchsreihen angelegt wurde, die grösste Sorgfalt auferlegt, jede den oben genannten Pilzen entsprechende Kolonie abgeimpft und einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, fand jedoch weder Choleravibrionen noch den von Kitasato[1]) beschriebenen und der Cholerakultur ähnlich wachsenden Bacillus. Ich glaubte also, annehmen zu dürfen, dass entweder in den zugeschickten Kothproben keine lebensfähigen Choleravibrionen mehr enthalten waren und die ursprünglich gesehenen Vibrionen nur dem Vibrio saprophiles entsprachen, oder dass hier ein Irrthum in der Diagnose vorlag.

Unterdessen war die Zubereitung der Pankreasbouillon fertig, und ich schritt zur Beobachtung des Verhaltens der im Kothe befindlichen Bakterien in derselben. Bereits nach 2 Tagen bildete sich eine sehr intensive Trübung, nach 3 Tagen waren einzelne Blättchen an der Oberfläche zu sehen, welche aufgefischt und

---

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. Heft 3.

mikroskopisch untersucht, vorwiegend aus kurzen, gekrümmten Stäbchen bestanden, hier und da waren kugelige oder längliche, aufgequollene, intensiv sich färbende Gebilde zu sehen. Einzelne der entnommenen Partieen wurden nach entsprechender Verdünnung zu Plattenkulturen verwendet.

Im Verlaufe der 3 folgenden Tage nahm die Blättchenbildung auf der Oberfläche merklich zu und die mikroskopische Beobachtung zeigte stets denselben Befund. In den Proben, die aus der Tiefe der getrübten Bouillon mit der Pipette herausgenommen wurden, waren vorwiegend kurze Stäbchen zu sehen.

Die Musterung der Plattenkulturen, die mit den Blättchen angestellt wurde, ergab eine Anzahl Kolonieen, welchen nur 2 Mikroorganismen angehörten. Die ersteren waren die oben besprochenen, fest wachsenden, weissen Kokken, die andern gehörten einer Vibrioart, die sich als kleine, mit unregelmässig gebuchteten Konturen umgebene, gelblich-weisse Kolonieen präsentirten, die nach 2 Tagen grösser wurden, wobei gleichzeitig der mittlere Theil sich etwas dunkler präsentirte. Nach Verlauf von 4 Tagen fingen die oberflächlichen Kolonieen an einzusinken und es bildete sich allmählich ein scharfrandiger Trichter, auf dessen Grunde die schwach gelbliche Kolonie lag und sich als eine mässig granulirte, matte Scheibe manifestirte. Diese Kolonieen bestanden aus kurzen, krummen Stäbchen, darunter einige, die mehrere Windungen zeigten, die sich mit Anilinfarbstoffen gut färbten und im frischen Zustande lebhafte Bewegungen zeigten. Bei einzelnen Kolonieen konnte ich bei Beobachtung während der Trichterbildung einen rosigen Schein bei denselben wahrnehmen. Die Anzahl der soeben besprochenen Kolonieen war auf den diesbezüglichen Platten nicht gross, weit hinter der zurückstehend, die den festwachsenden Kokken entsprach. Sie vergrösserten sich sehr langsam; eine vollständige Verflüssigung der Platten trat nicht ein und die einzelnen Kolonieen erreichten nach 10 Tagen kaum einen Durchmesser von $2^1/_2$ mm. Die oben besprochenen Kolonieen des fraglichen Vibrio wurden abgeimpft und auf 10%ige Fleischwasserpeptongelatine übertragen. Ihr Wachsthum wurde im Thermostaten bei 20° C beobachtet.

In den ersten 24 Stunden war von der Einstichstelle aus ein sich allmählich verjüngender Strich von weisser Farbe zu sehen, welcher 48 Stunden nach dem Einstiche sich konisch zu verdicken anfing. An dieser Stelle war nach 56 Stunden eine beginnende Verflüssigung des Nährbodens deutlich sichtbar. Es kam zur Bildung eines Trichters, welcher von der Oberfläche der Gelatine aus leer war, von da aus aber leicht wolkigen Niederschlag beherbergte. Gleichzeitig konnte ich eine Dickenzunahme des ursprünglichen Stiches beobachten, welcher sich in einen Kanal umwandelte und mit wolkigen, weissen Massen gefüllt war. Am 4. Tage war der mit Luft gefüllte Raum an der oberen Spitze des Einstichkanals sehr deutlich sichtbar; von nun an schritt die Verflüssigung nach und nach vor und erreichte am 6. Tage die Wände der 18 mm im Durchmesser haltenden Eprouvette. Eine Entwickelung irgend eines Geruchs wurde nicht beobachtet. Auf Kartoffelscheiben über-

tragen, wuchs der Vibrio bei 30° C als dünner, graubräunlicher, sich ziehender Rasen; auf Agar-Agar als grau-gelblicher, feucht glänzender Ueberzug.

Die Gram'sche Färbung der Vibrionen gelang nicht, in einige Tage alten Kulturen waren oft Exemplare, an denen mehrere Windungen zu sehen waren, vorhanden. In dem Nährboden, welcher aus Kiebitzeiweiss nach der Vorschrift von Hovorka und Winkler[1]) hergestellt wurde, wuchs der Pilz als grau schimmernder zarter Belag ohne Verflüssigung des Nährbodens. In einer sterilen Peptonlösung, die aus 2 % Pepton (Witte) und 0,5 % Kochsalz hergestellt wurde, verursachte der Pilz bei 36° C eine intensive Trübung und nach Zugabe von 1 ccm Salzsäure nahm die Lösung nach 12 Stunden eine rosarothe, nach 20 Stunden eine purpurrothe Färbung an.

Da nach dem oben Besprochenen der Verdacht auf das Vorkommen des Choleravibrio nicht unterdrückt werden konnte und andererseits gegenüber den Befunden Kitasato's diese Annahme mir noch zu gewagt schien, unternahm ich eine Reihe von Kontrolluntersuchungen, um mir die Gewissheit zu verschaffen, ob es sich wirklich um das Auffinden eines lebensfähigen Koch'schen Vibrio in den zugeschickten Kothproben handelte. Mein Laboratorium verfügte zu dieser Zeit über Cholerakulturen verschiedener Provenienz; ich besitze Kulturen, die aus dem Materiale während der Epidemieen in Paris, Palermo, Neapel, Marseille, Triest, Pest und Finthen herstammten. Ich habe von sämmtlichen Kulturen Uebertragungen in Bouillon vorgenommen und zu Plattenkulturen verwendet, ausserdem habe ich Platten mit dem soeben gefundenen Vibrio, dem Käse-Spirillum Deneke und dem Finkler-Prior-schen Vibrio Proteus gemacht, ich habe denselben Nährboden, dieselben Temperaturverhältnisse und denselben Verdünnungsgrad des Materiales angewendet und erhielt als Resultat, dass es sich hier um wirkliche Koch'sche Choleravibrionen handelte. Um mich kurz zu fassen, führe ich hier an, dass es mir nicht gelang, irgend welche Wachsthumsunterschiede sowohl in den Platten wie in den Stich- und Kartoffelkulturen zwischen dem aufgefundenen Vibrio und den Kontrollplattten oder Stichkulturen, die aus dem obenerwähnten Choleramateriale angestellt wurden, zu finden, und andererseits gelang es mir, durch Vergleichen mit den Kulturen des Käsespirillums und dem Finkler'schen Vibriospirillum die bis jetzt als charakteristisch angesehenen Wachsthumsunterschiede herauszubringen.

Wenn man sich aus 250 g Pankreas, 500 g Wasser, 6 % Pepton siccum (Adamkiewicz), 0,5 % Kochsalz, 10 % Gelatine einen Nährboden herstellt und denselben nach erfolgter Neutralisirung statt der üblichen, 3 Tage nach einander durchgeführten Sterilisirung durch 6 Tage nach einander der Temp. 100° C durch 8 Minuten

---

1) Allgem. Wiener med. Ztg. 1889, Nr. 23.

aussetzt, so erhält man in dem etwas weichen und schwach gelblichen Nährboden ein eigenartiges und, wie ich bis jetzt sehen konnte, als Unterscheidungsmerkmal von den verwandten Vibrionen verwendbares Wachsthum der Koch'schen Vibrionen.

Während die Deneke'schen und Finkler'schen Vibrionen ebenso wie in der üblichen Nährgelatine, jedoch etwas schneller wachsen, ist das Wachsthum der Choleravibrionen schon vom 2. Tage an insofern verschieden, als aus dem Stichkanal, welcher nach oben zu bereits einzusinken beginnt, wurzelartige, kurze Auswüchse auszuschlagen beginnen, welche in den folgenden Tagen keulenartig anschwellen, wodurch die Kultur nicht unähnlich einem mittelalterlichen Morgenstern wird. Bereits vom 5. Tage an beginnen die keulenartigen Auswüchse unter einander zu verfliessen, wodurch der an und für sich dünne Impfstich die Form einer Keule annimmt, und während der obere Theil des Stichkanals den Rand der Eprouvette noch nicht erreicht hat, ist der untere, welcher mit weissen dichten Flocken gefüllt ist, durch die Glaswände begrenzt. Dieses Wachsthum konnte ich ebensowohl in Zimmertemperatur (12—16° C) wie in Brustkastentemperatur von 21° wahrnehmen; ich vermisste es aber stets bei Kulturen des Vibrio Proteus oder des Käsespirillums. Die Verimpfung einer so gewachsenen Kultur auf den üblichen Gelatinenährboden hatte ein ganz charakteristisches und bis jetzt schon zur Genüge beschriebenes Wachsthum der Cholerastichkulturen zur Folge.

Wenn der soeben besprochene Nährboden nur 3mal sterilisirt wurde oder aus irgend welchem Grunde (ausgenommen etwa eine vermehrte Zugabe von Gelatine) hart blieb, konnte ich das Austreiben der Auswüchse niemals beobachten; die Verflüssigung des Nährbodens durch Wachsthum der Kultur lässt ziemlich lange auf sich warten, so dass das Aussehen der Kultur durch die ersten 3 Tage in Brutkastentemperatur dem Aussehen eines festwachsenden Pilzes gleicht.

Unter meinen Cholerakulturen befand sich zur Zeit dieser Untersuchungen eine von der Triester Epidemie herstammende und seit 14 Monaten nicht mehr umgezüchtete Agarkultur. Als ich mit gewöhnlichem Bouillonnährboden Verdünnungen anstellte und mit der üblichen Fleischwasserpeptongelatine Plattenkulturen anfertigte, bekam ich auf 21 Platten kaum 11 Kolonieen von wirklicher Cholera, ohne Beimengung fremder Organismen. Eine in keinem Verhältnisse zu der angestellten Verdünnung stehende Anzahl von Kolonieen! Die gleiche Oese aus derselben Kultur in gleiche Menge von Pankreasbouillon hineingethan und unter sonst gleichen Verhältnissen mit der gewöhnlichen Fleischwasserpeptongelatine zu Plattenkulturen verarbeitet, ergab mir eine grosse, ja fast zehnfache Anzahl von Kolonieen. Durch wiederholte und mit gleichem Resultate gekrönte Experimente belehrt, bin ich geneigt anzunehmen, dass Pankreasbouillon irgend welche der Entwickelung der Choleravibrionen zusagende Verbindungen beherbergt, und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich denselben die Auffindung

der Choleravibrionen in lebensfähigem Zustande in den Dejekten zuschreibe, obwohl mich die bis jetzt angewendeten Methoden beim Nachweise der Vibrionen im Kothe im Stich liessen.

Stolač, im Mai 1890.

Referate.

Heim, L., Versuche über blaue Milch. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Band V. S. 518—536.)

Dem Verf. gab eine in seine Hände gelangte Probe blauer Milch Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung der biologischen Verhältnisse der Bakterien der blauen Milch. Dieselben sind kurze, an den Enden abgerundete, lebhaft bewegliche Stäbchen, im gefärbten Präparat mit verschiedenen helleren Stellen versehen, welche letztere jedoch nicht den Eindruck von Sporen machen. Im hängenden Tropfen konnten weder in den Bakterien noch freiliegend irgend welche glänzende Körper gefunden werden, welche das Aussehen von Sporen dargeboten hätten. Die von anderen Forschern bisher beschriebene Keulenform der Bacillen konnte Heim niemals beobachten. Bezüglich des Wachsthums auf Gelatineplatten wurde die Beobachtung eines eigenthümlichen Variirens der Kolonieen gemacht: während die einen derselben bei Oberflächenlage sich in dünner, anfänglich bläulichweisser, später irisirender und zuletzt braun werdender Schicht ausbreiten, kommen daneben Kolonieen vor, welche „nagelkopfähnlich, mit fast runder Begrenzung über die Gelatine hervorragen." Bei fortgesetzter Züchtung dieser zwei anscheinend verschiedenen Arten erhielt Verf. immer wieder aus jeder derselben die beiden verschiedenen Wachsthumstypen. In allen übrigen Punkten verhielten sich die zwei anscheinend verschiedenen Bakterienarten vollkommen gleich. [Beobachtungen ähnlicher Art, wonach das Verhalten der Kolonieen auf der Platte kein so unbedingt konstantes ist, wie man bisher angenommen, scheinen sich zu mehren; man vergleiche die Beobachtungen von Firtsch über die Finkler-Prior'schen Bacillen, Archiv für Hygiene. Band VIII. S. 369. (Referirt in diesem Centralblatt. Band V. No. 10. S. 342 ff.) und von R. Pfeiffer über den Vibrio Metschnikoff, Zeitschr. für Hygiene. Band VII. S. 350. Ref.] In Stichkulturen ist das Bemerkenswertheste die von der Oberfläche an bis mehrere Millimeter in die Tiefe reichende dunkelblaugrüne, später ins Braune übergehende Färbung der Gelatine. Die Bakterien der blauen Milch wachsen besser auf saurer Gelatine, als auf der gebräuchlichen, schwach alkalisch gemachten. Ein auch für die Farbstoffbildung sehr günstiger Nährboden wird erhalten, indem man gewöhnlicher Gelatine 0,2—0,3 % Milchsäure zusetzt, oder einfacher, indem man dieselbe nicht neutralisirt. Auf Kartoffeln findet ziemlich intensive Farbstoffbildung statt, deren Ton und Intensität sich bei Verwendung verschiedener Kartoffelsorten ver-

schieden, also von der Qualität dieses Nährmaterials abhängig erwiesen hat. Kartoffeln, wie andere saure Nährsubstrate, werden durch die Kulturen alkalisch gemacht. In Bouillon ist die Farbstoffbildung nicht sehr intensiv, stärker ist sie in Eibischabkochung. Während in der natürlichen Milch, besonders in der abgerahmten, die Blaufärbung am schönsten zu beobachten ist, bildet sich der Farbstoff in keimfrei gemachter Milch nur in sehr geringem Maasse.

Versuche über die Tenacität der Bacillen der blauen Milch wurden durch Austrocknen von blauer Milch oder von Reinkulturen der Bacillen an Seidenfäden und Aufbewahren der letzteren theils im Exsiccator, theils frei im Zimmer angestellt; die Seidenfäden gelangten nach verschieden langen Zeiträumen zur Aussaat theils auf Gelatine, theils in Magermilch. Es fanden sich die Reinkulturen im Exsiccator wie an der Luft getrocknet noch nach 226 Tagen, die blaue Milch selbst noch nach 114 Tagen entwickelungsfähig. Gegen Hitze zeigten sich die Bacillen ziemlich wenig widerstandsfähig: sie waren abgetödtet bei 55° nach 10 Minuten, bei 75° nach 5 Minuten, bei 80° schon nach 1 Minute, eine Beobachtung, auf welche Verf. als gegen Sporenbildung sprechend hinweist. Bei Temperaturen zwischen 30 und 40° zeigten die Bakterien auf den verschiedensten Nährsubstraten keine Farbstoffbildung und vermindertes Wachsthum. Zu Versuchen über die Widerstandsfähigkeit gegen chemische Desinfektionsmittel wurden solche gewählt, welche zur Bekämpfung des „Blauwerdens der Milch“ in Betracht kommen konnten, nämlich Sodalösung, Bor- und Salicylsäurelösung und Natronlauge. Es ergab sich, dass die Bakterien vernichtet wurden durch 3 % Sodalösung in 3 Stunden, 10 % Sodalösung in 5 Minuten, Salicylsäurelösung 1:300 in 30 Minuten, 5 % Natronlauge in 1 Minute. Borsäure war wirkungslos. Auch diese geringe Widerstandsfähigkeit gegen desinficirende Mittel spricht gegen die Annahme einer Sporenbildung. Es wird vor der Uebertragung der genannten Versuchsergebnisse auf die Praxis gewarnt, da die in Milchtheilchen eingeschlossenen Keime der Wirkung von desinficirenden Mitteln leichter zu entgehen vermögen, als an Seidenfäden angetrockneten Reinkulturen. Schliesslich wurde das Verhalten der Bakterien der blauen Milch gegenüber Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlensäure geprüft. In O vermögen dieselben zwar zu wachsen, bilden aber keinen Farbstoff, oder nur Spuren davon. H wirkt auf dieselben theils abtödtend, theils entwickelungshemmend, CO_2 gleichfalls entwickelungshemmend, sie beeinflusst aber die Farbstoffbildung günstig in der Weise, dass unter CO_2 gewachsene Kulturen bei nachfolgender Aussaat unter Luftzutritt schönere Farbstoffbildung zeigen, als solche, die bei Luftzufuhr fortgezüchtet waren.

Die Kenntniss der Biologie der in Rede stehenden Bakterien hat durch Heims Arbeit eine werthvolle Bereicherung erfahren.

Jaeger (Ulm).

Rommier, A., Sur la possibilité de communiquer le bouquet d'un vin de qualité à un vin commun en changeant la levure qui le fait fermenter. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Sér. III. Tom. II. No. 5-6. p. 297.)

Verf. liefert in seiner Abhandlung einen interessanten Beitrag zur Entscheidung der Frage nach Herkunft und Natur jener Geschmacks- und Riechstoffe, welche einem Weine das ihm eigene und charakteristische Parfum, das sog. „Bouquet", verleihen. Man nahm seither meistens an, dass dieses „Bouquet" von der Eigenart der betreffenden Weinsorte abhänge, dass es eine den Beeren dieser bestimmten Sorte Anhaftendes sei. Nach R.'s Experimenten scheint es jedoch, dass diese Annahme eine unrichtige war, und dass das Bouquet eines Weines ausschliesslich von der Hefenart erzeugt wird, welche seine Gährung bewerkstelligte. Jede Hefe producirt bei der Gährung eine besondere, ihr eigenthümliche Art von Riechstoffen, welche das Bouquet des Weines, welchem die Hefe entstammt, auf den neuen mit derselben versetzten Traubensaft übertragen und da jede Hefe das ihr zugehörende Bouquet dauernd festhält und weitervererbt, so differenzirt sich die für einheitlich gehaltene Form des Saccharomyces ellipsoïdes in Wahrheit in eine Menge distinkter, mit charakteristischen Eigenschaften versehener konstanter Unterarten, deren jede einer Weinsorte entspricht. Verf. ist nun dieser Frage experimentell näher getreten und ging von Laboratoriumsversuchen, bei welchen sterilisirter, frisch gekelterter Traubensaft mit einer fremden Hefe von charakteristischem Bouquet versetzt und zur Gährung gebracht wurde, über zu Versuchen im Grossen, wie sie der Wirklichkeit entsprechen.

Er hatte konstatirt, dass es zur Vernichtung, resp. Entwickelungshemmung der an den Beeren haftenden „natürlichen Hefe" nicht der Sterilisation, welche dem Traubensaft von vorneherein den schlechten Beigeschmack des „Gekochten" gebe, bedürfe, sondern dass es jederzeit einer zugesetzten, aus fremdem Weine stammenden Hefe gelänge, die „natürliche" in einem Traubensaft befindliche Hefe vollständig zu überwuchern und zu ersticken, falls eine niedrigere Temperatur eingehalten wird, in welcher die fremde Hefe sich bedeutend schneller entwickelt, als die Sporen der an der Traubenschale haftenden natürlichen Hefe. Uebersteigt aber die Temperatur in der Gährkufe 21—22°, was am häufigsten vorkommt, so entwickelt sich die natürliche Hefe parallel der zugefügten. Wurde ein Traubensaft mit fremder Hefe angesetzt, so verlief die Gährung, wenn sie ausschliesslich mittelst der zugesetzten Hefe bewerkstelligt wurde, sehr schnell und stürmisch; fand sie dagegen ganz oder theilweise bei höherer Temperatur durch die Entwickelung der an den Trauben haftenden Keime der natürlichen Hefe statt, so war die Zeit bis zum Beginn der Gährung und deren Dauer eine bedeutend längere. So war ein Traubensaft mit fremder Hefe angesetzt, bereits am 6. Tage fertig gegohren und seine Hefe zeigte Zellen von normaler, schöner Entwickelung, während bei Gährversuchen mit der an den Beeren haftenden „natürlichen"

Hefe derselbe Saft unter den gleichen Bedingungen bei einer Temperatur über 21° erst am 17. Tage den Beginn der Gährung zeigte und letztere erst nach Ablauf eines Monates beendet war, indem die Zellen der natürlichen Hefe noch am 14. Tage nach der Kultur mikroskopisch sich als klein und unentwickelt erkennen liessen. Ueberstieg die Temperatur 21°, so verlief ohne Zusatz fremder Hefe der Gährprocess etwas schneller, ebenfalls auch bei Zusatz fremder Hefe, in welchem Falle die Entwickelung beider Hefen anfänglich parallel verlief, um später ein bedeutendes Ueberwiegen der fremden Hefe zu ergeben. Wo aber die fremde Hefe, sei es allein oder neben der natürlichen, sich entwickelte, gab sie dem gährenden Traubensaft das ihr eigene Bouquet, welches dem Weine, aus welchem sie gewonnen, entstammte, und es gelang Verf., in der That, in dieser Weise dem Safte geringer Traubensorten durch Vergährenlassen mit der Hefe edler Weinsorten das Bouquet der letzteren zu verleihen.

Es wäre von Interesse gewesen, wenn Verf. seine Untersuchungen auch auf die Natur und Entstehung dieser das Bouquet liefernden Geschmacksstoffe ausgedehnt hätte; auf diesem noch so wenig angebauten Gebiet muss jeder Beitrag zur Bestimmung derartiger Stoffe willkommen sein. Bernheim (Würzburg).

Tizzoni, Cattani und **Baquis**, Bakteriologische Untersuchungen über den Tetanus. [Aus dem pathologischen Institute der Universität Bologna.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Heft 4).

Die Untersuchungen wurden von den Verff. in 3 Fällen von Tetanus angestellt. Der letztere war einmal nach einer komplicirten Fraktur des Oberarmes, einmal nach einer Verbrennung und einmal nach einer Fussverletzung durch einen mit Erde beschmutzten Splitter eines Hühnerknochens aufgetreten.

In allen 3 Fällen gelang es, im ursprünglichen Infektionsherde, selbst wenn dieser bereits fast vollständig vernarbt war, Bacillen mit endständigen Sporen nachzuweisen. Dagegen wurden in keinem Falle Mikroorganismen im Blute vorgefunden.

Im 1. und 2. Falle wurde versucht, aus den erhaltenen Mischkulturen, welche typischen Tetanus erzeugten, die specifischen Tetanusbacillen zu isoliren. Zu diesem Behufe wurden Gelatine-, Agar- und Blutserumplattenkulturen angelegt und an der Luft oder unter einer Glocke im luftleeren Raume oder in einer Wasserstoffatmosphäre gehalten. Auf diese Weise wurden 5 verschiedene Bakterienarten isolirt, von denen 2 für Thiere pathogen, 3 nicht pathogen waren. Die nicht pathogenen Bakterien waren ein Streptococcus, ein nicht sporenbildender Diplobacillus und ein sporenbildender Bacillus.

Der letztere, welcher als Clostridium foetidum (Liborius) erkannt wurde, machte in Folge seines Widerstandes gegen die Wärme die Isolirung des Tetanusbacillus mittelst der Erwärmung nach der Methode von Kitasato sehr schwierig, selbst

unmöglich, da er hohe Temperaturen gut verträgt. Dieser Bacillus zeigte bezüglich der Kulturen eine grosse Aehnlichkeit mit den Tetanusbacillen, wie dieselben von Kitasato beschrieben worden sind.

Von den pathogenen Arten wurde die eine mit Hülfe der Platten bei Luftabschluss auf erstarrtem Blutserum isolirt. Es sind dies 2—4 μ lange, 0,4—0,5 μ dicke, an den Enden leicht abgerundete Stäbchen, welche oft paarweise vereinigt sind und Fäden bilden. An dem einen oder an beiden Enden der Bacillen und Fäden entwickeln sich Sporen. Dieselben bleiben von einem feinen Hofe umgeben, der weniger färbbar ist, als die den Sporen vorangehende Anschwellung und der, ungefähr dieselbe Farbe wie das Bacillenprotoplasma annimmt. Nach Abschluss der Sporenbildung atrophiren die Bacillen und Fäden und nehmen dabei die Gestalt von Stecknadeln an; schliesslich gehen dieselben vollständig zu Grunde und die Sporen werden frei. Manchmal bemerkt man Involutionsphasen auch schon vor der Sporenbildung. Die letztere erfolgt im Allgemeinen sehr schnell. Die Bacillen zeigen geringe Eigenbewegung, färben sich gut mit Anilinfarben, ausser mit braunen, nehmen auch die Weigert'sche und Gram'sche Methode, warm angewendet, an.

Auf Gelatine, Agar und erstarrtem Blutserum wachsen die Bacillen gut bei Zimmer- und Brutofentemperatur an der Luft, im luftleeren Raume oder in einer Wasserstoffatmosphäre. In den Luftkulturen gelangen sie nur in der Tiefe des Nährbodens zur Entwickelung. In peptonisirter Bouillon erfolgt nur ein sehr kümmerliches, in flüssigem Blutserum gar kein Wachsthum.

Subkutane Injektionen dieser Bacillen bewirkten bei Kaninchen, eine erhöhte allgemeine Reizbarkeit, am bedeutendsten an dem injicirten Gliede, zu der sich eine Kontraktur des letzteren hinzugesellte. Später kamen oft Erscheinungen von Parese hinzu, die Thiere magerten ab und starben 10—25 Tage nach der Impfung, wobei sie häufig in den letzten Lebensstunden allgemeine konvulsivische Erscheinungen zeigten. Die Sektion der Thiere ergab ein vollständig negatives Resultat; nur die Harnblase war häufig voll, von Urin ausgedehnt.

Die Reinkultur des zweiten pathogenen Bacillus erhielten Verff. durch die Blut- und Milzkultur von einigen der nach subkutaner Einimpfung mit dem tetanuserzeugenden Material an Tetanus gestorbenen Thiere.

In Reinkulturen fand man schlanke, gerade, manchmal leicht gekrümmte, 1,9—3,3 μ lange und 0,3 μ breite Stäbchen; auch sie können zu Fäden auswachsen. Die letzteren stellen sich später entweder in Involutionsphasen dar, oder theilen sich in Bacillen, welche weniger abgerundete Enden besitzen, als die isolirten. Dann folgt schnell die Sporenbildung, wobei die Bacillen die Gestalt eines Trommelstockes zeigen. In der Anschwellung entwickelt sich die Spore, welche von einer inneren, stark färbbaren und einer äusseren, blassen Zone umgeben erscheint. Der Bacillenkörper atrophirt, wobei die Mikroorganismen wieder Stecknadelform zeigen. Die Sporenbildung kann sowohl an den Enden der Bacillen, wie auch

entfernt von diesen auftreten. Die Zeit der Sporenbildung schwankt je nach dem Nährboden.

Diese Bacillen zeigen dieselben Tinktionsverhältnisse wie die vorerwähnten.

Kulturen dieser Bacillen entwickelten sich nur bei Anwendung der für anaërobiontische Bakterien geltenden Methoden.

Bei Kulturen unter der Glocke bei Luftabschluss oder in einer Wasserstoffatmosphäre entwickelten sich nur spärlich die Impfungen in Agar, in erstarrtem Blutserum und in Gelatine, wenn diese bei 25—26° C flüssig gehalten wurde. Impfungen in Bouillon, in flüssigem Blutserum und in fester Gelatine blieben dagegen steril.

Fernerhin wurden Kulturen bei absolutem Luftabschluss, wie auch unter Wasserstoff, Stickstoff und Kohlensäure gehalten. Unter diesen Verhältnissen entwickelten sich die Reinkulturen des Tetanusbacillus auf den gewöhnlichen Nährböden gut. Alle diese Kulturen zeigten einen widerwärtigen Geruch. Bouillon- und Agarkulturen boten eine deutliche Säurereaktion, während dieselben in Gelatine und in Blutserum alkalisch reagirten, jedoch schwächer, als vor der Impfung. Bei diesem Verfahren erleidet der Tetanusbacillus in Agar und in Bouillon eine Abschwächung seiner Virulenz.

Im Kaninchenblut, wie man es aus der Vene erhält, gedeiht der Tetanusbacillus auch aërobisch sehr gut. Hier ist der Geruch der Kulturen noch stärker, als auf den gewöhnlichen Nährböden. Die Kulturen in Kaninchenblut lassen sich durch fortlaufende Ueberimpfungen weiterzüchten und besitzen eine sehr starke Virulenz, welche sie ausserdem lange Zeit behalten.

Der Tetanusbacillus bewahrte seine Lebensfähigkeit und Virulenz, auch wenn er eine Stunde der Temperatur von 80° C im Wasserbade ausgesetzt wurde. Er wird auch im sporenhaltigen Zustande getödtet, wenn er 5 Minuten lang bei 100° C im Dampfsterilisationsapparate gehalten wird. Er widersteht sehr gut, auch während längerer Zeit, der Eintrocknung.

Durch subkutane Injektionen der Tetanusbacillen wurde bei weissen Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden und Eseln typischer Tetanus erzeugt; bei Tauben blieben sie wirkungslos.

Darüber, ob dieser Tetanusbacillus mit demjenigen von Kitasato identisch ist oder nicht, sprechen sich die Verff. nicht mit Bestimmtheit aus. Immerhin muss hervorgehoben werden, dass sich einige biologische und kulturelle Unterschiede konstatiren liessen.

Verff. gelangen zu folgenden Schlüssen:

1) Im Tetanusmaterial können sich 2 Bacillenarten mit endständigen Sporen vorfinden, beide pathogen.

2) Jeder dieser Bacillen bietet besondere morphologische, biologische und kulturelle Eigenschaften.

3) Beim Ueberimpfen auf Thiere ruft der eine typischen Tetanus hervor, der andere gibt zu einer Krankheitsform Veranlassung, die gleichfalls mit dem Tode endigt, bei der jedoch die tetanischen Erscheinungen sehr milde und beschränkt sind.

4) In gewissen Nährsubstraten (Bouillon, Agar) unterliegt der Bacillus des akuten Tetanus einer Abschwächung seines pathogenen Vermögens und verursacht bei Thieren eine langsam verlaufende Krankheit, die von sehr wenigen oder gar keinen Tetanuserscheinungen begleitet ist. Deshalb können die 2 verschiedenen klinischen Formen des Tetanus, die akute und die chronische, in ätiologischer Beziehung sowohl mit den 2 oben erwähnten Bacillenarten, wie mit einer Abschwächung des Köpfchenbacillus mit runder Spore stehen.

5) Der Bacillus mit runder endständiger Spore verhält sich in den gewöhnlichen Nährböden wie ein obligater Anaërob; in Kaninchenblut aber gedeiht er auch bei Luftzutritt.

Von praktischer Bedeutung ist die Angabe, dass die Abtragung des ursprünglichen Infektionsherdes, auch wenn dieselbe sehr früh ausgeführt wird, nicht genügt, um die Thiere vom Tode zu retten. Deshalb treten Verff. auch der Ansicht Eiselsberg's entgegen, dass der Tetanus, wie die Eiterung, nur eine gänzlich lokale Infektion ist.

Der vorliegenden Arbeit sind zahlreiche, äusserst sorgfältig ausgeführte Abbildungen beigegeben. Dittrich (Prag).

Dor, Du bacille du tétanos. (La Semaine méd. 1890. No. 22.)

Verf. hatte mit dem Cerebrospinalsaft eines an Tetanus gestorbenen Menschen Kaninchen geimpft, die blitzartig an der Impfung zu Grunde gingen, ohne dass es zur Entwickelung eines wohlcharakterisirten Tetanus kam. Aus dem verlängerten Mark dieser Thiere gewann D. den Tetanusbacillus in Reinkultur, mit der er auch nach „Abschwächung“ derselben im Brütschrank noch Kaninchen tetanisch machen konnte. Die Länge des Aufenthalts der Kultur im Brütschrank und die dabei angewendeten Temperaturen theilte D. freilich nicht mit. Bei der Leichenöffnung der betreffenden Kranken fand D. übrigens die Bacillen weder im Liquor cerebrospinalis noch im verlängerten Mark und in der Hirn-Substanz, sondern nur in einem kleinen Bluterguss in der grauen Substanz; er schliesst daraus, dass der Bacillus sehr bald nach dem Tode seines Wirthes zu Grunde geht.

M. Kirchner (Hannover).

Fernet, Traitement de la pleurésie purulente par les injections antiseptiques. (La Semaine méd. 1890. No. 23.)

Laveran, Du traitement et de la prophylaxie de la pleurésie purulente. (La Semaine méd. 1890. No. 23.)

Auf Grund eines mit Erfolg behandelten Falles empfiehlt F. die Behandlung eiteriger und nichteiteriger Pleuritis mit Punktion und nachfolgender antiseptischer Ausspülung, weil dadurch zugleich die infektiösen Produkte entfernt und der Krankheitsherd desinficirt wird. Besonders angezeigt erscheint ihm diese Methode für die der Thorakotomie nicht zugänglichen interlobären, mediastinalen und diaphragmatischen Pleuritiden. (Société méd. des hôpitaux, Séance du 2. Mai 1890.)

L. hat die Behandlung der eiterigen Brustfellentzündung mit Entleerung durch Stich und nachfolgender Einspritzung antiseptischer Flüssigkeiten vielfach angewendet und dabei die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselbe in der Mehrzahl der Fälle unwirksam ist, zumal, wenn die Eiterung durch den Streptococcus veranlasst ist. Man entleert, seinen Erfahrungen nach, nie den Eiter vollständig, derselbe ersetzt sich, und man muss schliesslich nach vielen vergeblichen Punktionen den Brustschnitt doch machen, und zwar unter ungünstigeren Verhältnissen. Er hält die Thorakotomie für angezeigt, sobald die Gegenwart von Eiter sicher festgestellt ist, zumal, wenn dieser Eiter durch Streptokokken erzeugt ist. Aber auch wenn die Pleuritis durch Pneumokokken erzeugt ist, hält L. die Thorakotomie für angezeigt in Fällen, wo das Exsudat nach 2 oder 3 Punktionen sich schnell wieder ersetzt. Bei septischer Pleuritis muss die Thorakotomie so bald als möglich gemacht und es müssen antiseptische Ausspülungeu angeschlossen werden.

Bei tuberculöser Pleuritis hält L. die Thorakotomie nur dann für kontraindicirt, wenn bereits sehr vorgeschrittene Spitzenaffektionen vorhanden sind.

Wiederholte Punktionen mit nachfolgenden antiseptischen Einspritzungen hält L. bei eiteriger Pleuritis nur dann für angezeigt, wenn es sich um abgekapselte eiterige Exsudate handelt, die mit der Thorakotomie schwer zu hehandeln wären.

Suplimat und Naphthol hält L. zu diesen Einspritzungen nicht für empfehlenswerth, ersteres, weil es zu giftig, letzteres, weil es in Wasser und in Eiter unlöslich ist und daher in der Brusthöhle aus der Bouchard'schen alkoholischen Lösung ausfallen und einen Niederschlag geben muss. L. wendet jetzt Cresyl oder Creolin an. Cresyl, ein komplexes chemisches Produkt, welches man aus Steinkohlenkreosot gewinnt, wendet er in 4% wässeriger Emulsion an. Creolin hält L. für gänzlich unschädlich.

L. wirft die Frage auf, ob es möglich sei, zu verhüten, dass ein seröses Exsudat eiterig wird. Da die Eiterung durch belebte Eitererreger bedingt wird, die in der Umgebung des Kranken, zuweilen aber auch in dessen eigenem Munde hausen, so empfiehlt L.

1) Von den Pleuritikern Kranke mit Eiterungen oder mit Erysipel fernzuhalten;

2) Durch antiseptische Gurgelwässer die im Munde und Rachen des Kranken selbst etwa wohnenden Eitererreger zu vernichten.

Im Anschluss an diesen in der Sitzung der Société médicale des hôpitaux vom 23. Mai 1890 gehaltenen Vortrag bemerkte Comby, dass er mit Vortheil 1 % Lösungen von Chloral zur Ausspülung der Pleurahöhle anzuwenden pflege. M. Kirchner (Hannover).

Wesener, F., Zur Uebertragbarkeit der Lepra. [Aus dem poliklinischen Institute zu Freiburg i. Br.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Heft 4.)

Verf. war bereits früher auf Grund von Uebertragungsversuchen

von Lepragewebe auf Thiere zu dem Schlusse gelangt, dass sich die Leprabacillen im Kaninchenkörper nicht vermehren und daher weder eine lokale noch eine allgemeine lepröse Erkrankung hervorrufen. Zu gleichen Resultaten kamen seither auch mehrere andere Forscher, während wieder andere Autoren, so insbesondere Vossius und Baumgarten der gegentheiligen Ansicht sind und für die Uebertragbarkeit der Lepra eintreten.

Wesener hat nun neuerlich experimentelle Untersuchungen angestellt, und gefunden, dass, sobald man Massen, welche abgestorbene Leprabacillen enthalten (in Alkohol aufbewahrte Gewebsstückchen), in die vordere Augenkammer von Kaninchen bringt, einerseits eine entzündliche Reaktion, andererseits eine gänzliche oder theilweise Resorption des implantirten Stückes erfolgt, wobei die Leprabacillen von Zellen aufgenommen werden. Die Bacillen bewahren dabei ihre Gestalt und Färbbarkeit, während die Zellen mannigfache Veränderungen erfahren. Demgegenüber büssen die Tuberkelbacillen, nachdem sie von den Zellen aufgenommen sind, wie Verf. meint, wahrscheinlich bald ihre Form und Färbbarkeit ein, wenn Massen, welche abgestorbene Tuberkelbacillen enthalten, implantirt worden sind. Den Hauptinhalt der Zellen bilden schollige Massen, welche von dem implantirten Gewebe stammen und nach Art der Fremdkörper von den Zellen aufgenommen werden.

In diesem verschiedenen Verhalten der vorderen Augenkammer gegenüber todten Lepra- und Tuberkelbacillen erblickt W. ein differentialdiagnostisches Merkmal für diese beiden Bakterienarten.

Da anzunehmen ist, dass durch das lange Verweilen der zur Implantation verwendeten Gewebsstücke die in denselben enthaltenen Leprabacillen vollständig abgetödtet wurden und sonach die mit keimunfähigem Lepragewebe erzielten histologischen Veränderungen identisch sind mit den mit frischen Lepraknoten erhaltenen, so hat es sich, wie Verf. angibt, bei den letzteren ebenfalls nicht um specifisch lepröse Processe, sondern um solche gehandelt, welche überhaupt durch todtes, leprabacillenhaltiges Gewebe hervorgerufen werden und die sich gegenüber den durch Einbringen von Farbstoffpartikelchen oder gehärteten tuberkelbacillenhaltigen Massen nur durch die Eigenthümlichkeit unterscheiden, dass die eingebrachten Leprabacillen in jedem Falle selbst als Fremdkörper aufgenommen werden, dabei jedoch ihre Gestalt und Färbbarkeit längere Zeit bewahren können.

W. kommt auf Grund dieser Ausführungen zu dem Schlusse, dass die nach Einführung von frischem Lepragewebe erhaltenen Veränderungen für die Uebertragbarkeit der Lepra auf Thiere nicht beweisend sind. Dittrich (Prag).

Juel, H. O., Beiträge zur Anatomie der Trematodengattung Apoblema (Dujard.) (Sep.-Abdr. aus Bihang till K. svenska Vetens-Akad. Handlinger. Bd. XV. Afd. 4. No. 6.) [In.-Diss.] 8°. 46 pg. 1 Taf. Stockholm 1889.

Es ist bekanntlich Dujardin gewesen, der in dem artenreichen Genus Distomum Retz. durch Bildung von Untergattungen

eine einigermassen natürliche Anordnung vornahm, die im Grossen und Ganzen auch heute noch gilt. Eine der Dujardin'schen Untergattungen heisst Apoblema, wohin alle jene Distomum-Arten gestellt wurden, welche ihr Hinterende fernrohrartig einziehen können. Diese Untergattung erhebt nun Juel zum Range einer Gattung, weil neben dem einziehbaren Schwanzende noch mehrere anatomische Merkmale vorhanden sind, welche darauf hindeuten, dass die ganze Gruppe sich in einer besonderen, von den übrigen Distomum-Arten abweichenden Richtung entwickelt hat.

Die verbesserte Diagnose der neuen Gattung lautet:

„Körper cylindrisch, das hintere Ende in einen einziehbaren Schwanz verwandelt; Haut nicht mit Stacheln besetzt, glatt oder durch querverlaufende Erhebungen regelmässig geringelt; die Geschlechtswege münden in der Tiefe eines kürzeren oder längeren Vestibulum genitale, das vor dem Bauchsaugnapf ausmündet; die Dotterstöcke sind ungetheilt, eingeschnitten oder in cylindrische Lappen getheilt, nie traubenförmig im Körper zerstreut; die Hoden liegen vor dem Eierstocke; das unpaare Excretionsgefäss ist cylindrisch; sie leben endoparasitisch im Darm verschiedener Meeresfische."

Als weiterer Gattungscharakter kommt wahrscheinlich noch hinzu der Mangel eines Laurer'schen Kanales, die Bildung des Receptaculum seminis aus einem äusseren und einem inneren Reservoir, sowie der Mangel eines muskulösen Cirrussackes, Merkmale, die nur bei den vom Autor untersuchten Arten konstatirt wurden. Zu dieser Gattung stellt Juel folgende 9 Arten: A. appendiculatum (Rud.), A. ocreatum (Olsson), A. scabrum (O. F. Müll.), A. excisum (Rud.), A. crenatum (Molin), A. tornatum (Rud.), A. rufoviride (Rud.), A. grandiporum (Rud.) und A. mollissimum (Levins.); dazu kommen noch 5 oder 6 zweifelhafte Arten.

Die eingehende anatomische Beschreibung basirt auf der Untersuchung von A. excisum aus Scomber scomber, A. appendiculatum aus Gadus pollachius u. A. rufoviride aus Muraena anguilla.

M. Braun (Rostock).

Smorawski, J., Zur Entwickelungsgeschichte der Phytophthora infestans (Montagne) de By. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIX. 1890. Heft 1. p. 1—12. Mit Tafel I.)

Bei dem Pilz der Kartoffelkrankheit waren Oogonien bislang nicht gefunden worden, obgleich man mehrfach darnach gesucht hatte. Darin liegt der Hauptgrund für die Unsicherheit, welche bis jetzt über die Ueberwinterung und über die Regeneration des Pilzes im Frühjahr herrscht.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, zur Klärung der Lebensverhältnisse dieses Parasiten beizutragen. Nach einem geschichtlichen Ueberblick und einer Darstellung der bereits bekannten Verhältnisse theilt er die Resultate seiner Versuche mit, durch die es ihm gelang, Oogonien zu erhalten. Kranke Kartoffelknollen wurden zu dem Ende in einem feuchten Raume gehalten; nur an

den in völliger Dunkelheit befindlichen trat der gewünschte Erfolg ein und zwar nach 3—5 Tagen. Zuerst zeigten sich abgegliederte und keulenförmig angeschwollene oder verzweigte, mit reichlichem Plasmainhalt versehene Aeste an den Conidienträgern. Dann erhielt Verf. ein Präparat, welches Antheridien und Oogonien zeigte, das aber bei der Weiterkultur im hängenden Tropfen zu Grunde ging, so dass die später davon entworfene Zeichnung nicht völlig genau ist. An den hernach erhaltenen Präparaten hat Verf. nur noch Oogonien, aber nicht mit Sicherheit Antheridien gesehen, so dass er sogar eine parthenogenetische Entwickelung der ersteren für nicht unmöglich hält. Mitunter wurden die Oogonien intercalar gebildet. Die Reife der Oosporen und ihre Weiterentwickelung wurde noch nicht beobachtet; überhaupt scheint die Ausbildung der Oogonien nur an einer einzigen Knolle stattgefunden zu haben. Die Ergebnisse der Arbeit können zwar wohl noch nicht als abschliessend betrachtet werden, sind aber jedenfalls von grossem Interesse und werden zu erneuertem Studium des Kartoffelpilzes anregen. Klebahn (Bremen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dixon, S. G., An apparatus for the collection of dust and fungi for microscopical and biological tests. (Therapeut. Gaz. 1890. No. 5. p. 308—310.)

Langerhans, M., Eine Modification des Plattenverfahrens. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 6. p. 220—222.)

Löffler, Ueber eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte. 1890. p. 617.)

Salomonsen, C. J., Bakteriologisk teknik. 2. udg. 8°. 223 p. Kjøbenhavn (P. G. Philipsen) 1890.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Massart, J. et **Bordet, Ch.,** Recherches sur l'irritabilité des leucocytes et sur l'intervention de cette irritabilité dans la nutrition des cellules et dans l'inflammation. (Note présentée à la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles le 3 février 1890.)

Die Aufklärung, welche die vorliegenden interessanten Untersuchungen für das Verständniss der Phagocytose und überhaupt der entzündlichen Leukocytose gewähren, lassen eine Berichterstattung über die wesentlichsten Ergebnisse angezeigt erscheinen.

Nach den Forschungen der Verff. zeigen die Leukocyten eine zweifache Reizbarkeit, eine mechanische und eine chemische („sensibilité tactile et sensibilité aux substances chimiques"). Die

mechanische Reizbarkeit äussert sich, wenn man einen hängenden Tropfen Froschlymphe in der feuchten Kammer untersucht, indem alle an der Deckglasfläche sich befindenden Leukocyten bizarre Formen annehmen und sich mittelst fadenförmiger Verlängerungen in möglichster Ausdehnung der Glasfläche anschmiegen, während die in Mitte des Tropfens befindlichen Zellen im wesentlichen rund bleiben. „Der Leukocyt reagirt, indem er sich mit dem reizenden Objekt in möglichster Ausdehnung in Berührung setzt.“ Andererseits zeigen auch an der freien Oberfläche des Tropfens die Leukocyten zahlreiche Pseudopodien, was die Verff. auf die an jeder Flüssigkeitsoberfläche herrschende, von Gateau und Van der Mensbrugghe nachgewiesene abnormale Spannung zurückführen. An der Berührungsgrenze von Oel und Wasser ist diese Spannung geringer, weshalb in der Nähe eines eingebrachten Haarstückchen die Leukocyten abgerundete Formen zeigen. Die mechanische Reizbarkeit erklärt auch die bekannte, von den Verff. wieder bestätigte Erscheinung, dass ein Stückchen Hollundermark, in den Rückenlymphsack des Frosches verbracht, nach 24 Stunden sich ganz mit Leukocyten durchsetzt findet. Die Verff. nehmen an, dass die gleiche Empfindungsfähigkeit für mechanische Reize bei den niederen Organismen, Bakterien, Pilzen, Infusorien, Amöben überhaupt sehr verbreitet sei. „Alle diese Zellen werden wie die Leukocyten beeinflusst durch die Oberflächenspannung der Flüssigkeit, innerhalb deren sie sich bewegen.“

Die chemische Reizbarkeit entspricht demjenigen, was Pfeffer bei den Spermatozoïden der Kryptogamen als „Chemotaxis“ bezeichnet. Die Methode der Versuche war die von Pfeffer angewendete. Die zu prüfenden Flüssigkeiten wurden in platte, am einen Ende verschlossene Kapillaren eingefüllt und letztere, zu mehreren in einem Bündel vereinigt, in das Abdomen des Frosches für 24 Stunden eingeführt. Befanden sich Kulturen von Staphylococcus p. albus, Hühnercholera, Typhus, Milzbrand in den Kapillaren, so erfolgte stets reichliche Leukocyteneinwanderung. Bei Kontrollversuchen mit der gleichen, aber sterilen Nährlösung unterblieb dieselbe. Versuche mit sterilisirten Kulturen ergaben das gleiche Resultat wie mit lebenden Bakterien. Zerfallsprodukte von Froschleukocyten, durch Einwirkung von Ochsengalle gewonnen, wirkten ebenfalls anreizend auf Leukocyten. Von Produkten des Stoffwechsels gab Leucin ein positives, Kreatin und Kreatinin gaben ein negatives Resultat.

Die Verff. versuchten nun, durch Anästhetica die Reizbarkeit der Leukocyten aufzuheben. Für die mechanischen Reize gelang dies durch Chloroformdämpfe; die Leukocyten blieben ruhend, solange letztere wirkten, begannen aber nachher ihre Bewegungen wieder, waren somit nicht getödtet. Für chemische Reize konnte das Gleiche gezeigt werden durch Eintauchen des ganzen Frosches während der Dauer des Experimentes in 5fach verdünntes Chloroformwasser oder Lösung von Paraldehyd 1:200 bis 1:400.

Von besonderem Interesse sind schliesslich die Beziehungen dieser Ergebnisse zur Lehre von der Ernährung der Gewebe, der

Phagocytose und Entzündung. Das Phänomen der Diapedese erklären die Verff. aus der mechanischen Reizbarkeit der Leukocyten. Die erste Beobachtung am Mesenterium des Frosches ist stets die Theilung des Blutstroms und die Bildung einer Wandschicht, in der sich die Leukocyten anhäufen. Dies sind rein mechanische Vorgänge. Berührt nun aber ein Leukocyt an einer Stelle die Wandung, so tritt die mechanische Reizbarkeit in Wirkung, der Leukocyt schmiegt sich in möglichster Ausdehnung dem Endothelium an und wenn er ein Zellinterstitium antrifft, so schickt er einen Fortsatz hinein, um die Berührungsfläche noch zu vergrössern. Die Erscheinung ist also ganz vergleichbar dem Eindringen der Leukocyten in das Hollundermark. In der Lymphe angelangt, wandern die Leukocyten langsam in den perivasculären Räumen, vielfach aufgehalten von den wandständigen fixen Zellen, welche die mechanische Reizbarkeit der Leukocyten, oder wenn es alte, mit Zerfallsprodukten beladene Zellen sind, auch die chemische Reizbarkeit erregen. Auf diese Weise gestaltet sich nach Ansicht der Verff. die Rolle der Leukocyten bei der normalen Ernährung der Gewebe. Je reicher eine Zelle ist an Zerfallsprodukten, um so mehr ist sie der Phagocytose ausgesetzt und „die Regeneration der Gewebe vollzieht sich proportional ihrer Abnützung.“ Für die durch die Bakterien bedingte Entzündung gelten wesentlich die nämlichen Gesichtspunkte. Die bakteriellen Zersetzungsstoffe erregen die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und letztere streben nach denjenigen Orten, wo die Stoffe in grösserer Konzentration gebildet werden. Die Verff. halten es ausserdem für wahrscheinlich, dass diese Stoffe in sehr verdünnter Lösung überhaupt reizend auf die zelligen Elemente wirken und hierdurch die Proliferation der letzteren hervorzurufen vermögen, die wir bei der Entzündung antreffen. Das Auffressen der Bakterien durch Leukocyten, die Phagocytose von Metschnikoff erklären die Verff. selbstverständlich ebenfalls durch die Empfindlichkeit der Leukocyten für den chemischen Reiz der bakteriellen Zersetzungsstoffe. [Lubarsch hat bereits die gleiche Erklärung gegeben und unterstützende Versuche ausgeführt.]

Bei chloroformirten Fröschen gestaltet sich der mikroskopische Verlauf der Entzündung des Mesenteriums wesentlich abweichend; zwar die Theilung des Blutstroms und die Anhäufung der Leukocyten an der Wandung kommt ebenfalls zu Stande, aber, solange die Chloroformwirkung anhält, bleiben die Zellen rund und äussern keine mechanische Irritabilität. Buchner (München).

Metschnikoff, E., Études sur l'immunité. 3e mémoire. Le charbon des rats blancs. (Annales de l'institut Pasteur. 1890. No. 4. p. 193.)

In einer historischen Einleitung weist Metschnikoff die Widersprüche nach, welche bis jetzt in der Frage vom Milzbrand der weissen Ratten vorliegen. Für seine Untersuchungen strebte derselbe darnach, möglichst unempfängliche Thiere zu erhalten.

Die allgemeine Annahme einer ausgesprochenen Unempfänglichkeit der weissen Ratten für Milzbrand ist nach ihm irrig. Sie erliegen vielmehr stets, wenn auch nicht der erstmaligen, so doch der wiederholten Infektion und werden durch letztere nicht immunisirt. Nach vergeblichen Versuchen, widerstandsfähige Ratten aus Russland, Frankreich, Zürich und Bonn zu erlangen, glückte es durch C. Fraenkel's Vermittelung, 8 Stück aus Berlin zu beziehen. Auch diese erlagen zwar an Milzbrand, indes meist erst nach zweimaliger Impfung.

In der Regel zeigen die auf unempfängliche Ratten verimpften Milzbrandbacillen, wie schon G. Frank nachgewiesen hat, Vermehrung. Die Sporen keimen bei subkutaner oder intraoculärer Uebertragung, ja sie keimen sogar bei Thieren, die nach Inoculation mit Milzbrandblut wieder in der Heilung begriffen sind, im lokalen Oedem der Inoculationsstelle.

Was nun die Phagocytose betrifft, so findet M., im Gegensatz zu Frank und übereinstimmend mit Hess, bei genauer Untersuchung der Exsudatflüssigkeit von der Inoculationsstelle neben freien auch reichlich eingeschlossene Bacillen. Dabei zeigt der Milzbrand der Ratten die Eigenthümlichkeit einer ungleichen Vertheilung, indem die meisten Leukocyten ganz bakterienfrei sind, andere aber ganze Haufen derselben enthalten. Letztere platzen sehr leicht und das könne ein Grund sein, weshalb auch soviel freie Stäbchen gefunden werden. Besonders überzeugend seien die Verhältnisse in der Vorderkammer, welche wie auch die übrigen durch eine Reihe von Detailabbildungen veranschaulicht werden. Frank habe nach seiner Beschreibung die Bacillen in dichten, regelmässig rundlichen Häufchen im infiltrirten Gewebe gefunden, ohne dies jedoch für Zelleinschlüsse zu halten, während es nach M. vermuthlich solche waren.

Bei den an Milzbrand erlegenen Ratten finden sich in den inneren Organen, namentlich in der Milz, die bei längerer Krankheitsdauer kolossal vergrössert sein kann, die Bacillen allenthalben in Zellen, meist Makrophagen, eingeschlossen. Sie wurden hier durch die Gram'sche Methode, mit vorhergehender Pikrokarminbehandlung nachgewiesen. Eine Reihe von Abbildungen gibt nähere Details. Diese Befunde beweisen die Fortsetzung des Kampfes der Zellen gegen die Invasion der Bacillen im Innern der Organe.

Aus Metschnikoff's Schlusssätzen sei noch folgendes entnommen: Die weissen Ratten besitzen nicht die von Behring angenommene vollständige Immunität gegen Milzbrand. Der Milzbrandbacillus entwickelt sich, auch im abgeschwächten Zustande, im Organismus der widerstandsfähigsten weissen Ratten; doch endigt eine solche Impfung in sehr vielen Fällen mit Heilung, wobei die Phagocyten eine wichtige Rolle spielen. Auch bei tödtlichem Ausgang der Infektion lässt sich ein Kampf zwischen Zellen und Bakterien, namentlich von Seite der Makrophagen, in Leber und Milz konstatiren. Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Jahresbericht üb. die Fortschritte in der Lehre v. den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze u. Protozoën. Unter Mitwirkg. mehrerer Fachgenossen bearb. u. hrsg. v. P. Baumgarten. 4. Jahrg. 1888. 2. Hälfte. gr. 8°. IX—XI u. p. 257—587. Braunschweig (Harald Bruhn) 1890. 7,60 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Brunton, T. L., and **Macfadyan, A.,** The ferment-action of bacteria. (Proceed. of the Royal soc. of London 1889/90. p. 542—553.)

Fokker, A. P., Onderzoekingen over melkzuurgisting. II. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 19. p. 509—514.)

Smith, T., On the influence of slight modifications of culture media on the growth of bacteria as illustrated by the glanders bacillus. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 158—161.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Lortet et Despeignes, Recherches sur les microbes pathogènes des eaux potables distribuées à la ville de Lyon. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 5. p. 398—410.)

Sylwestrowitsch, F. S., Ueber Vertheilung der Bakterien in der Luft der Krankensäle einer medicinischen Klinik. (Wratsch. 1890. No. 18. 19. p. 414—417, 433—437.) [Russisch.]

Vincent, H., Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Annal. de microgr. 1890. No. 7. p. 334—336.)

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 5. p. 257—275.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Frick, C., Ueber die aus Molkereien stammende Süssrahmmilch als Träger des Contagiums der Maul- und Klauenseuche. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 23. p. 178.)

Schmidt-Mülheim, Ueber die Prüfung der Milch auf Tuberkelkeime. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 1890. p. 696—698.)

Wyss, O., Ueber Milchschlamm und darin sich findende pathogene Mikroorganismen. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg. 1890. p. 501—504.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Kruse, W., Ueber Blutparasiten. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. 1890. No. 3. p. 541—560.)

Perron, De la méthode hypodermique dans la médication antibacillaire. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. 1890. No. 21. p. 194—198.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ansteckende Krankheiten in Mailand. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-A. 1890. No. 22. p. 329.)

Bard, L., De la déclaration des maladies transmissibles et des services de désinfection à Lyon et dans le département du Rhône. (Rev. sanitaire de la province. 1890. No. 155. p. 72–75.)

Infektionskrankheiten in Italien während des zweiten Halbjahres 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-A. 1890. No. 22. p. 329.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e Guarnieri, G., Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Atti d. r. Accad. med. di Roma 1888/89. Anno 15. Vol. IV. ser. 2. p. 395—420.)

Celli, A., e Marchiafava, E., Sulle febbri malariche predominanti nell' estate e nell' autunno in Roma. (Arch. per le scienze med. 1890. Vol. XIV. No. 2. p. 177—218.)

Treille, A., Sur les caractères cliniques des véritables fièvres à quinquina. Loi et traitement préventif des rechutes dans les fièvres intermittentes alluvioniques. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 20. p. 1041—1044.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Crookshank, E. M., History and pathology of vaccination. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1148.)

Hervieux, E., Du vaccin de chèvre. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 20. p. 511—527.)

Miller, L. H., Twenty-four cases of scarlet fever from drinking milk. (Med. Record. 1890. No. 21. p. 587—588.)

Thomson, H., Inoculation, with suggestions for its further application in medicine, especially in mitigating the severity of measles. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 6. p. 420—432.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arx, M. v., Die Typhusepidemien in Olten von 1879—1888. (Korrespdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 21. p. 340—350.)

Gabuzzi, Contribution à l'étude de la contagion du choléra. Serait-ce l'urine qui rendrait pathogène le bacille du choléra? (Gaz. méd. d'Orient 1890. No. 5. p. 72—78.)

Gentiluomo, C., Un' epidemia di febbre tifoidea. Considerazioni e note. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 44. p. 346—348.)

Tejada, A. G. de, Consideraciones historicas sobre el origen de la fiebre amarilla en Cuba. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1890. p. 17—19.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Karlinski, J., Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Pyosepthämie der Neugeborenen vom Verdauungstractus aus. (Prag. med. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 277—280.)

Ruffer, M. A., A report on the destruction of micro-organisms during the process of inflammation. (Brit. Med. Journ. No. 1534. 1890. p. 1177—1183.)
Sormani, G., Nuovi studii bacteriologici e sperimentali sul tetano. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma 1888/89. No. 8. p. 387—400.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Armaingaud, Instructions populaires sur la nécessité de détruire les crachats par le feu ou par l'eau bouillante, dans toutes les maladies qui amènent la toux et l'expectoration. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 41. p. 455—457.)
Csatáry, A., Ueber den Werth der Sublimat-Inhalationen gegen Tuberculose. (Orvosi hetilap. 1890. No. 20.) [Ungarisch.]
Finger, E., Die Syphilis als Infektionskrankheit vom Standpunkte der modernen Bakteriologie. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 3. p. 331—373.)
Forster, J., Over de inwerking van het rooken op het infectie-vermogen van tuberculeuse stoffen. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 18. p. 482—484.)
Gorbatschew, P. K., Beiträge zur Untersuchung aller Soldaten eines Bataillons auf Tuberkelbacillen. (Wratsch. 1890. No. 18. p. 411—412.) [Russisch.]
Günther, Ein Vorschlag zu wirksamer Prophylaxis gegen Tuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 501—502.)
Hansen, G. A., Ist die Lepra eine im Aussterben begriffene Infectionskrankheit und ist sie erblich? (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. 1890. No. 3. p. 476—484.)
Heidenstam, Report on leprosy in Cyprus. (Practitioner. May. 1890. p. 386—400.)
Kelsch et **Vaillard,** Tumeurs lymphadéniques multiples avec leucémie. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 5. p. 276—284.)
Lannelongue et **Achard,** Étude microbiologique de dix kystes congénitaux. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 5. p. 293—298.)
Le Roy de Méricourt. Rapport sur un mémoire de M. le Dr. Commenge concernant la prophylaxie de la syphilis et la prostitution. (Bullet. de l'Acad. de Méd. 1890. No. 21. p. 537—541.)
Moore, Sir W., Cause of leprosy. (Lancet. 1890. No. 20. p. 1063—1064.)
Töply, R., Die venerischen Krankheiten in den Armeen. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 1/2, 3. p. 79—158, 401—450.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Aikman, J., Influenza in Guernsey 1890. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 6. p. 411—416.)
Baldwin, A. K., Further consideration of the late invasion of the grip. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 21. p. 607—608.)
Bareggi, L'influenza considerata semplicemente come una diffusione maggiore del solito di malattie infettive comuni, condizionata da uno stato meteorologico speciale. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 43. p. 337—339.)
Chappelle, F., Urologie de l'influenza. (Lyon méd. 1890. No. 22. p. 155—157.)
Combe, L'influenza dans les écoles primaires de Lausanne. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 5. p. 340—354.)
Dunlop, A., On influenza in Jersey. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 6. p. 416—419.)
Espina y Capo, D. A., De la grippe. (Rev. clin. de los hospit. 1890. p. 49—56.)
Fraser, J. W., On the occurrence of the pneumococcus in the sputum from a case of influenza. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1118—1119.)
Influenza-Epidemie, die, und die Sterblichkeit im Grossherzogthum Hessen im Winter 1889/90. (Darmstädter Ztg. 1890. No. 148.)
Kartulis, Einiges über das angebliche Verhältniss der Influenza zum Denguefieber. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 21. p. 451—452.)

Mapother, E. D., Eruptions and influenza. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1120.)
Roewer, Influenza auf See. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1890. No. 45. p. 499—500.)
Tannahill, T. F., The influenza epidemic of 1890 at H. M. convict Prison, Borstal, Rochester. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 6. p. 401—411.)
Wolf, Medicinisches Vademecum. 4. Bd. Alphabetische u. systemat. Zusammenstellung der litterar. Erscheinungen auf dem Gebiete der Heilwissenschaft und Thierheilkunde. 1887—1890. Mit Anh.: Materialien zu e. Geschichte der „Influenza" etc. 8°. 159 u. 16 p. Leipzig (Guillermo Levien) 1890. 1,60 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Württemberg. Erlasse des Minister. d. I., betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 9. u. 30. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 294.)

Tollwuth.

Bontor, S. A., A note on hydrophobia. (Lancet. 1890. No. 19. p. 1012.)
Gordon, C. A., The prevention of rabies and hydrophobia. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1148—1149.)
Protopopoff, N., Zur Lehre von der Immunität, besonders bei der Tollwuth. (Zeitschr. f. Heilk. 1890. No. 2/3. p. 131—150.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Contagious diseases, animals, Ireland. Returns for 1889. London (P. S. King & Son) 1890. 10 d.
Stand der Thierseuchen in Belgien im ersten Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 22. p. 330.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Humphrey, J. E., General account of the fungi with special reference to those which cause diseases of cultivated plants. (VII. Annual rep. of the board of control of the State Agricultur. exper. Station at Amherst. Mass. 1889. p. 195.
Iwanowsky, D., und Poloftzoff, W., Die Pockenkrankheit der Tabakspflanze. 24 p. m. 3 farb. Taf. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. VII. série. Tome XXXVII. No. 7.) Leipzig (Voss' Sortiment [G. Haessel]) 1890. Imp.-4°. In Komm. 4,50 M.
Saalmüller, Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes, sowie des Springwurmes. (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 22. p. 205—206.)
Vandoni, G., Per una buona difesa contro la peronospora. 16°. 126 p. Pavia 1890. 2 £.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 2.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommann'sche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 11. Juli 1890. No. 3.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zur gefälligen Kenntnissnahme.

Da ich vom 5. Juli ab auf die Dauer von 3–4 Wochen verreise, so bitte ich im Voraus um Entschuldigung, wenn an mich gerichtete Zuschriften während dieser Zeit nicht so schnell wie gewöhnlich beantwortet werden. Alle für mich bestimmten Briefe bitte ich wie sonst nach Cassel adressiren zu wollen.

Dr. Uhlworm.

Original-Mittheilungen.

Ueber den Einfluss höherer Konzentration des Nährmediums auf Bakterien.

Eine Antwort an Herrn Metschnikoff.

(Mitgetheilt in der Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 6. Mai 1890.)

Von

H. Buchner.

Da die Körpersäfte eine höhere Konzentration besitzen, als die gewöhnlich zum Studium der Bakterien benutzten Nährlösungen, so liegt der Gedanke nahe, ob nicht dieser höheren Konzentration an sich ein gewisser schädigender Einfluss auf die Mikroorganismen zuzuschreiben sei. Thatsächlich ist dies indess nicht der Fall. Während allerdings gewisse Substanzen, z. B. Neutralsalze, nur

in relativ geringer Menge ertragen werden, zeigen gut nährende Stoffe, z. B. Zucker, namentlich aber Peptone, selbst bei hoher Konzentration keine nachtheilige Einwirkung. Hieraus ist zu schliessen, dass die tödtende Wirkung des frischen Blutserums auf manche Bakterienarten nicht als eine blosse Konzentrationswirkung aufgefasst werden kann.

Metschnikoff[1]) hat nun aber gleichwohl in einem kritischen Referate kürzlich den Versuch gemacht, die Wirkung der höheren Konzentration zur Erklärung des tödtenden Einflusses des Serums heranzuziehen. Dabei wurde vor allem gänzlich übersehen, dass nach meinen Angaben die bakterienfeindliche Wirkung des Serums völlig erlischt durch ½stündige Erwärmung auf 55°, obwohl die Konzentration ganz unverändert bleibt[2]). Und ferner wurden jene Versuche nicht beachtet, die ich gemeinschaftlich mit Friedrich Voit speciell über den Einfluss höherer Koncentration ausgeführt und mitgetheilt habe[3]), aus denen eben hervorging, dass blosse Konzentrationswirkung zur Erklärung keinesfalls ausreicht.

Diese Versuche habe ich seitdem, einer persönlichen, sehr dankenswerthen Anregung von Hüppe folgend, noch weiter geführt, und möchte mir gestatten, über ihre Resultate kurz zu berichten. Bei jenen früheren Experimenten hatte 20% Peptonlösung keinen schädigenden Einfluss auf Choleravibrionen geäussert; Rohrzucker dagegen, also eine krystalloide Verbindung, hatte allerdings in Konzentration von 10%, bei gleichzeitigem Mangel an N-haltigen Nahrungsstoffen schädlich auf Milzbrandbacillen gewirkt. Ich hatte aber hierzu bemerkt, dass bei Anwesenheit von genügenden Nahrungsstoffen sich das Verhältniss ändere, und dass dann eine 10procentige Zuckerlösung einen ernährenden Einfluss auf Milzbrandbacillen äussert. In der That, wenn man für gute Ernährung durch Albuminate sorgt, wie das zum Vergleich mit den Verhältnissen im Blute und Serum eigentlich nöthig ist, werden bedeutend höhere Konzentrationen von Zucker noch ertragen. Es hängt das nach Hüppe's Ansicht mit der Säurebildung aus Zucker zusammen, welche durch die Milzbrandbacillen stattfindet, die ich übrigens bereits 1880 konstatirt habe. Bei ungenügender Nahrung sind die Bacillen selbst gegen geringere Säuremengen sehr empfindlich, während dies bei guter Ernährung nicht der Fall ist.

Den Zuckerlösungen wurde deshalb jetzt steriles, durch Erwärmen auf 55° zum guten Nährsubstrat umgewandeltes Kaninchenblut im Verhältniss von $\frac{1}{10}$ Volum zugesetzt. Es zeigte sich, dass nun selbst bei 23 Procent Rohrzucker[4]) noch Vermehrung auf das 30—40fache erfolgte innerhalb 6 Stunden. Gleichzeitig fand deutliche Säurebildung statt. Die Vermehrungsfähigkeit von Milzbrandbacillen in stärker konzentrirten Zuckerlösungen ist hierdurch erwiesen. Man könnte nur noch einwenden, dass vielleicht Anfangs

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1889. p. 664.
2) Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und Blutserums. (Archiv für Hygiene. Bd. X. S. 130.)
3) A. a. O. S. 118.
4) Es ist eine Lösung gemeint, welche in 100 ccm 23 g Rohrzucker enthält.

beim Uebertragen der Milzbrandbacillen in die konzentrirte Lösung doch eine Verminderung der Keime stattfand, die erst durch die folgende Zunahme wieder kompensirt wurde. Das wäre gerade im Sinne von Metschnikoff, der namentlich auf den schroffen Wechsel der Konzentration ein besonderes Gewicht legt.

Ein weiterer Versuch mit noch konzentrirterer Zuckerlösung (40 Procent, schwach alkalisch, mit Blutzusatz) widerlegt jedoch auch diese Vermuthung. Derselbe ergab folgendes Zahlenverhältniss der Milzbrandkeime:

	Aussaat	Nach 1/4 Stde.	Nach 3/4 Stdn.	Nach 5 1/4 Stdn.
40 % Zuckerlösung mit Blut	1390	1240	2976	6567
	1147	1080	1003	4180

Die Milzbrandbacillen waren hier, wie bei dem vorigen Versuch, aus einer, längere Zeit in 1 % Peptonbouillon fortgezüchteten Kultur entnommen, die Aenderung der Konzentration war daher eine sehr schroffe; nach Metschnikoff müssten hier alle Milzbrandbacillen sofort zu Grunde gehen. Das war aber nicht der Fall, sondern die Keimverminderung blieb eine geringfügige und bald folgte die Wiederzunahme. Dem Konzentrationswechsel an sich kann daher, solange er in den hier bezeichneten Grenzen bleibt, wenigstens für Milzbrandbacillen, ein stärkerer nachtheiliger Einfluss nicht zugeschrieben werden. Jedenfalls lässt sich daher auch die Wirkung des Blutes und Serums nicht auf diesem Wege erklären.

Metschnikoff geht aber in seinen Befürchtungen noch weiter. Nicht nur die höhere Konzentration, sondern überhaupt jeden schroffen Wechsel im Nährsubstrat („changement trop trusque du liquide ambiant“) hält er für gefährlich. Schon die Uebertragung der in der Milz gewachsenen Bacillen ins Blut bedeutet für ihn einen derartigen schroffen Wechsel. Dass diese Besorgnisse ganz ausserordentlich über das richtige Ziel hinausgehen und durch nichts begründet sind, ist zweifellos. Selbst die im Thierkörper gewachsenen Milzbrandbacillen ertragen einen schroffen Wechsel des Nährsubstrats vortrefflich, wie folgender Versuch darthut.

Bacillenhaltiges Milzbrandblut vom Meerschweinchen wurde in 10procentige Rohrzuckerlösung ausgesät, welche, wie bei allen diesen Versuchen, schwach alkalisch gemacht und mit $\frac{1}{10}$ Volum Blut als Nahrungsstoff versetzt war. Zum Vergleich diente eine zuckerfreie Kontrolllösung, die nur verdünntes Blut enthielt, und ferner eine Lösung von 10 % Pepton (Grübler). Sämmtliche Proben wurden bei 37° gehalten. Die angelegten Plattenkulturen ergaben folgende Zahlen von Milzbrandkolonieen:

Substrat	Aussaat Anfangs	Nach 1 1/2 Stunden	Nach 3 1/2 Stunden	Nach 8 1/2 Stunden
Kontrolle ohne Zucker	6210	11 850	63 669	166 320
	6140	9 999	61 425	162 444
10 % Rohrzucker	4632	16 110	62 840	123 000
	3790	13 000	64 650	123 000
10 % Pepton	4656	10 610	71 360	163 200
	?	?	74 200	134 400

Die von Metschnikoff vermuthete schädliche Wirkung einer schroffen Aenderung in der Beschaffenheit des Nährsubstrats ist also auch hier nicht zu erkennen. Sie fehlt für Zucker wie für Pepton und demnach ganz sicher auch für die im Serum enthaltenen Albuminate. Nach meiner Anschauung kann ein schroffer Wechsel im Substrat überhaupt nur schaden, wenn das neue Nährmedium an sich nachtheilig wirkt, entweder dadurch, dass es überhaupt gar keine Nahrungsstoffe enthält, wie z. B. beim Verbringen von Bakterien in destillirtes Wasser, wodurch manche empfindliche Arten benachtheiligt werden, oder wenn das neue Substrat eben direkt schädliche Stoffe enthält. In letzterem Falle tritt die Wirkung um so leichter ein, wenn genügende Nahrungsstoffe, namentlich hochkomplizirte N-Verbindungen fehlen. Dies ist beispielsweise der Fall im normalen Harn, von dem die Versuche von Prudden und von Lehmann und Richter neuerdings eine bakterientödtende Wirkung erwiesen haben. Der normale Harn ist längst als eine sehr schlechte Nährlösung bekannt, was schon daraus hervorgeht, dass einfacher Luftabschluss genügt, um den normalen Harn für längere Zeit zu konserviren und die Entwickelung der in ihm enthaltenen Bakterien hintanzuhalten. In einem so schlechten Nährsubstrat kann es daher nicht Wunder nehmen, wenn die vorhandene freie Säure bakterientödtende Wirkungen entfaltet.

Allein im Blute und im Serum liegen die Verhältnisse ganz anders. Hier sind die erwähnten hochkomplizirten N-Verbindungen in genügenden Maasse zur Verfügung, und wenn daher ein solches Medium trotzdem bakterientödtend wirkt, so muss nothwendig auf die Anwesenheit eines bakterienfeindlichen Stoffes von ziemlicher Energie der Wirkung geschlossen werden. Dieser Schluss bleibt durch die Einwendungen von Metschnikoff ganz unberührt.

Bei diesem Anlass möge es gestattet sein, auch auf eine neueste kristische Bemerkung von Duclaux [1]) gegenüber den Untersuchungen über die bakterienfeindliche Wirkung des Blutes und Serums kurz zu antworten. Herr Duclaux tadelt, dass die Versuche stets nur mit Gelatineplatten angestellt seien, während doch die Gelatinekultur nichts tauge, wenn es sich um die Entscheidung handelt, ob ein Mikrobe lebend ist oder nicht. Wenn man dagegen mit geeigneten Medien die Versuche wiederholen würde, so würden ohne Zweifel „die Seltsamkeiten, die Widersprüche und Unklarheiten" („les bizarreries, les contradictions, les obscurités") verschwinden, welche gegenwärtig die Frage von der keimtödtenden Wirkung der Körperflüssigkeiten nach seiner Meinung noch darbietet.

Hierauf ist zu erwiedern, dass Widersprüche in dieser Frage für denjenigen, welcher sich mit dem Gegenstande näher beschäftigt hat, nicht mehr vorhanden sind, nachdem es gelang, die Anfangs vorhandenen Widersprüche, z. B. die Aufhebung der bakterientödtenden Wirkung des Blutes durch Gefrieren, während jene des Serums dadurch nicht leidet, in befriedigender Weise aufzuklären. Unklarheiten sind allerdings vorhanden, aber nicht in der Richtung,

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 254.

wo sie Herr Duclaux annimmt, nicht in Betreff der Frage, ob die Bakterien durch das wirksame Serum wirklich getödtet werden. Wenn auch die Gelatinekultur, wie ich gerne zugebe, ungenügend ist zum Beweis des definitiven Abgestorbenseins der Bakterien, so zeigt der negative Erfolg einer solchen Kultur doch zum mindesten eine hochgradige Schwächung. Wenn beispielsweise Typhusbacillen im Serum unmittelbar nach der Einsaat Tausende von wohlentwickelten Kolonieen auf der Platte nach mehrstündigem Aufenthalt im Serum aber keine Kolonieen mehr liefern, so ist das doch zweifellos eine Veränderung der Typhusbacillen; die Ursache hiervon muss in einer Wirkung des Serums auf die Bacillen gesucht werden, und diese Thatsache bliebe wichtig genug, selbst wenn es sich nur um eine hochgradige Schwächung handeln sollte. Indess kann ich Herrn Duclaux versichern, dass wir es hiermit einer wirklichen Tödtung zu thun haben. In vielen Versuchen habe ich besonders hierauf geachtet und habe, wie dies in meiner vorläufigen Mittheilung im Centralblatt für Bakteriologie bereits ausdrücklich erwähnt ist, die Bacillen aus dem Serum wieder in schwach alkalische Peptonbouillon übertragen und bei Körpertemperatur Tage lang beobachtet, ohne eine Wiederaufleben zu konstatiren. Ebenso wurden die mit Typhusbacillen besäten Serumproben nach Beendigung des Versuches längere Zeit im Thermostaten belassen und beobachtet. Das Serum verliert hier bald seine tödtende Wirksamkeit, es wird zum guten Nährsubstrat; trotzdem erfolgte keine Wiederbelebung. Keime aber, die unter den günstigsten Ernährungsbedingungen nicht mehr weiter wachsen wollen, müssen wir als abgestorben betrachten. Ein anderes brauchbares Kriterium für die Tödtung gibt es für die Bakterien einstweilen nicht. Ich glaube daher, auch die Einwände von Duclaux als unstichhaltig zurückweisen zu dürfen.

München, 12. Mai 1890.

Ueber das Tetanusgift.

(Aus dem Institut für allgemeine Pathologie in Bologna.)

Vorläufige Mittheilung.

Von

Prof. **Guido Tizzoni** und Dr. **Giuseppina Cattani.**

Um unsere Studien über den Tetanusbacillus zu vervollständigen, glaubten wir besondere Untersuchungen anstellen zu sollen, um festzustellen, ob dieser Bacillus einen giftigen Stoff hervorbringt, durch welchen seine Wirkung auf den thierischen Organismus erklärt wird. Und schon hatten wir das Material zu dieser Untersuchung zusammengebracht, als wir zu Anfang des April von ähnlichen, kürzlich von Weyl und Kitasato, von Brieger und Fraenkel[1]) ausgeführten Untersuchungen Nachricht erhielten, durch welche die Aufgabe, die wir uns gestellt hatten, schon gelöst zu werden schien. Trotzdem wollten wir die schon begonnenen Untersuchungen nicht aufgeben, in der Ueberzeugung, dass, wenn

sie auch kein anderes Resultat ergaben, als die volle Bestätigung der Schlüsse, zu welchen die genannten Autoren gelangt sind, sie dennoch einen gewissen Werth haben würden, besonders wegen der biologischen Unterschiede, welche zwischen dem von Kitasato beschriebenen Tetanusbacillus und dem unsrigen bestehen[2]).

In der folgenden Note wollen wir kurz und in ihren Hauptzügen die von uns erhaltenen Resultate mittheilen.

Von der durch uns schon festgestellten Thatsache ausgehend, dass unser Tetanusbacillus in den Gelatinekulturen seine volle Virulenz bewahrt, während er sich in den Kulturen in Fleischbrühe seine infektiösen Eigenschaften schnell verliert, haben wir zuerst untersucht, ob in entsprechender Weise die Gelatinekulturen toxisch sind, die in Bouillon aber nicht.

Zu diesem Zweck haben wir reine Kulturen des Tetanusbacillus sich in Kolben entwickeln lassen, von denen die einen Gelatine, die andern Fleischbrühe mit Pepton und Zucker enthielten, und nachdem wir sie durch das Chamberland'sche Filter filtrirt und uns überzeugt hatten, dass sie so vollkommen keimfrei geworden waren, haben wir ihre Toxicität an Thieren geprüft. Das Resultat dieser Versuche entsprach unsern Erwartungen, nämlich dass die Kulturen in Gelatine sehr toxisch, die in Fleischbrühe aber vollkommen unwirksam waren. Dies bestätigt von neuem das Vorhandensein einer nicht geringen Verschiedenheit zwischen unserm Tetanusbacillus und dem von Kitasato. Denn während unsere Tetanuskulturen in Fleischbrühe durchaus nicht toxisch sind, haben Brieger und Fraenkel, wie in ihrer Note ausdrücklich erklärt wird, das Tetano-toxi-albumin aus Bouillon-Kulturen abgeschieden.

Wenn wir jetzt im besondern auf die Wirkungsweise der durch das Chamberland'sche Filter filtrirten Gelatinekulturen des Tetanusbacillus übergehen, so haben wir gefunden, dass die Einführung in den Organismus auch einer sehr kleinen Menge derselben ein vollkommen gleiches Krankheitsbild hervorbringt, wie die Einimpfung der virulenten Kulturen. Im Allgemeinen zeigen die Thiere (Kaninchen) schon 10—12 Stunden nach der Einspritzung die ersten tetanischen Erscheinungen, auf die eingespritzten Theile beschränkt, gewöhnlich ein Hinterbein; dann geht die Starrheit auf das andere Hinterbein über, verbreitet sich allmählich und ergreift den Rumpf, die Vorderbeine und den Hals. Zu dieser Zeit ist das Thier ganz steif, wie von Holz, liegt mit dem Bauche auf der Erde, die Beine in gezwungener Streckung, den Schwanz aufgerichtet, den Rücken gekrümmt, mit starkem Opisthotonus und wird beim geringsten Geräusche oder sonstigem Reiz von allgemeinen klonischen Krämpfen ergriffen. Unter diesen Erscheinungen erfolgt der Tod 24 bis 36 Stunden nach der Einspritzung. So ist es, wenn die Injektion unter die Haut oder direkt in den N. ischiaticus gemacht wird. Aehnliche Erscheinungen brachten wir durch Einspritzung in den Kreis-

1) Berliner klin. Wochenschr. No. 11, 17. März 1890. — Desgl. No. 12, 24. März 1890 und No. 14, 7. April 1890.

2) Bakteriologische Untersuchungen über den Tetanus. (Beiträge zur patholog. Anatomie etc. Band VII.)

lauf oder unter die Dura mater hervor. Keine Wirkung erfolgte durch Injektion selbst grösserer Mengen von Kulturen (8—9 ccm) in den Magen von Kaninchen, entsprechend den negativen Resultaten, welche Prof. Sormani erhielt, als er auf diesem Wege unreine und virulente Tetanuskulturen einführte.

Was die Menge der filtrirten Kulturen betrifft, welche zur Hervorbringung der Symptome des Tetanus und des Todes bei Thieren nöthig ist, so haben auch wir gefunden, dass dazu sehr geringe Mengen erforderlich sind. In der That haben wir nach subkutaner Einspritzung von ½ ccm Kaninchen von dem Gewicht von 1½—2 kg in 24 Stunden sterben sehen. Dieselbe Wirkung erhält man mit noch geringeren Mengen bei Einspritzung ins Blut. Bei Injektion unter die Dura oder in den N. ischiaticus braucht man nur sehr geringe Mengen, etwa einen Tropfen oder einen Theil eines Tropfens.

Es ist übrigens bemerkenswerth, dass, wenn die Menge der injicirten toxischen Flüssigkeit so gering ist, die ersten Symptome nur leicht sind und das ganze Bild des Tetanus sich etwas langsam entwickelt, obgleich er immer dieselben Charaktere darbietet und zuletzt dieselbe Intensität wie oben erreicht. Auch nach der Injektion von minimalen Mengen erfolgt der Tod ziemlich schnell, niemals später, als drei Tage nach der Einspritzung, während Weyl und Kitasato, Brieger und Fraenkel bei ihren Versuchen das Auftreten der ersten Symptome bei so kleinen Thieren wie Meerschweinchen erst vier Tage nach der subkutanen Injektion des von ihnen isolirten Tetanusgiftes beobachtet haben.

Als wir das Vorhandensein einer sehr kräftigen toxischen Substanz in den Tetanuskulturen auf Gelatine festgestellt hatten, wollten wir versuchen, diesen Stoff im Zustande der Reinheit zu erhalten. Wir bedienten uns dazu der von Brieger und Fraenkel zur Isolirung des Toxi-albumins, welches verschiedene pathogene Bakterien, unter andern die des Tetanus, hervorbringen, angewandten Methode, nämlich wiederholte Fällungen mit absolutem Alkohol, welcher durch Essigsäure leicht angesäuert ist. Aber diese Methode hat uns gegen unsere Erwartung ganz im Stich gelassen, denn die so erhaltene Substanz entbehrt ganz der toxischen Eigenschaften. Als wir die Ursache dieses Misserfolgs suchten, fanden wir, dass die in unsern Tetanuskulturen enthaltene toxische Substanz schon durch eine einzige Fällung mit absolutem Alkohol verändert wird, sei er einfach oder leicht mit Essigsäure vermischt. In der That haben wir in wiederholten Untersuchungen die wässerige Lösung des ersten alkoholischen Niederschlags an Thieren unwirksam gefunden und ebenso das alkoholische Filtrat, nachdem wir es bei niedriger Temperatur im Vacuum abgedampft und im Wasser wieder aufgenommen hatten. Dies bildet einen bemerkenswerten Unterschied zwischen unsern Untersuchungen und denen von Brieger und Fraenkel.

Dagegen haben wir aus unsern Tetanuskulturen in Gelatine eine aktive Substanz in trocknem Zustand nach den beiden folgenden Methoden erhalten: 1) Indem man einfach die filtrirten Kulturen unter sorgfältiger Vermeidung jeder Verunreinigung dialysirt und dann im Vacuum trocknet. 2) Indem man mit Ammonium-

Sulfalt die wässerige Lösung des erhaltenen Niederschlags dialysirt und endlich im Vacuum trocknet. Nach diesen beiden Methoden haben wir eine Substanz erhalten, welche wir jedoch nicht als rein auszugeben wagen, von goldgelber Farbe und krystallinischem Ansehen und, worauf es hier am meisten ankommt, von sehr toxischer Wirkung; denn sie erzeugt auch in sehr kleiner Dosis bei Thieren dieselben Erscheinungen, welche man mit Tetanuskulturen erhält, die einfach durch das Chamberland'sche Filter filtrirt worden sind, oder mit den virulenten.

Was die Haupteigenschaften der von unserm Tetanusbacillus erzeugten toxischen Substanz betrifft, so haben wir ausser den oben schon angeführten Thatsachen, dass sie in Wasser löslich, nicht dialysirbar ist und durch Fällen mit absolutem Alkohol verändert wird, folgendes bis jetzt feststellen können.

Die toxische Substanz des Tetanusbacillus wird durch den halbstündigen Aufenthalt in einem Wasserbade von 60° C völlig unwirksam, während durch einstündiges Verweilen bei 55° C ihre Wirkung nur verlangsamt wird. Sie wird weder durch Alkalien, auch in starkem Verhältniss, verändert, noch durch Kohlensäure nach langdauernder Einwirkung. Sie verliert ihre giftige Kraft, wenn sie mit konzentrirten Mineralsäuren behandelt wird, während sie durch Zufügung derselben Säuren in sehr verdünntem Zustande und durch organische Säuren nicht verändert wird.

Endlich wollen wir hervorheben, dass in unsern Tetanuskulturen ein peptisches Ferment vorhanden ist, welches Gelatine zu verflüssigen und Fibrin zu verdauen vermag. Dieses Ferment ist nur in alkalischer Lösung wirksam und, was noch merkwürdiger ist, findet sich nicht in Tetanuskulturen in Fleischbrühe, welche, wie wir schon mehrmals erwähnt haben, weder virulent noch toxisch sind.

Ein anderer Punkt ist ferner bemerkenswerth, nämlich, dass dieselben Einflüsse (hohe Temperatur und konzentrirte Mineralsäuren), welche die toxische Substanz der Tetanuskulturen für Thiere unschädlich machen, auch das in diesen Kulturen enthaltene peptische Ferment zerstören. In Bezug auf diese Thatsachen wollen wir hinzufügen, dass Tetanuskulturen auf Gelatine, welcher Milchsäure, bis zur deutlich sauren Reaktion, zugesetzt ist, einerseits die Gelatine nicht mehr verflüssigen, andrerseits, wenn sie Thieren eingeimpft werden, sich sehr abgeschwächt zeigen und schon in der ersten Generation nur einige leichte, örtliche, vorübergehende Symptome hervorbringen. Diese Thatsache unterstützt die von uns anderswo ausgesprochene Hypothese, dass das Verschwinden der Virulenz aus den Tetanuskulturen in Fleischbrühe von der sauren Reaktion abhänge, welche die letztere annimmt.

Das bis jetzt hier Vorgebrachte beweist, dass das Krankheitsbild, welches der Tetanusbacillus bei Thieren hervorruft, wirklich durch eine toxische Substanz hervorgebracht wird. Und bei der vollkommenen Gleichheit der Wirkungen der virulenten Kulturen einerseits und der filtrirten Kulturen und ihrer Produkte andererseits ist der Beweis, den wir über das Vorhandensein und die Wirksamkeit dieses toxischen Stoffs geführt haben, vielleicht noch überzeugender, als der, welcher durch die Untersuchungen von

Weyl und Kitasato, von Brieger und Fraenkel erbracht wird.

Was nun die Natur dieser toxischen Substanz anbetrifft, so nehmen wir mit den oben angeführten Autoren an, dass dieselbe ein unmittelbarer Abkömmling der Eiweisskörper ist. In anbetracht andererseits, dass sie sich in solchen Nährböden nicht bildet, in denen auch das peptische Ferment nicht hervorgebracht wird; dass dieselben Ursachen, welche die Toxicität der Kulturen zerstören, zugleich auch ihre peptische Kraft vernichten; dass die Kulturen in angesäuerter Gelatine sich nicht verflüssigen, wie sie auch weder Virulenz, noch Toxicität besitzen, dass die Fällung durch Alkohol (wie es bei einigen Fermenten der Fall ist) die toxische, Tetanus erzeugende Substanz zerstören; und besonders weil dieselbe, selbst in kleinster Menge injicirt (z. B. ein Tropfen der filtrirten Kultur), in den Thieren das ganze Bild des experimentellen Tetanus hervorzurufen vermag, und zwar immer nach einer kurzen Incubationsperiode, glauben wir behaupten zu können, dass diese toxische Substanz, entgegen der Meinung von Brieger und Fraenkel, ein Enzym oder lösliches Ferment ist.

Endlich wollten wir ausfindig machen, auf welches Gewebe dieses Ferment seine Wirkung ausübt, und wir glauben uns nicht weit von der Wahrheit zu entfernen, wenn wir behaupten, dass dasselbe direkt auf das Nervensystem wirkt und zwar sowohl deshalb, weil bei den tetanisirten Thieren die Starrheit des operirten Gliedes ausbleibt, wenn man alle Nerven desselben durchschnitten hat, als auch darum, weil man durch direkte Einspritzung einer minimalen Menge des Giftes in den N. ischiaticus das Bild des Tetanus mit derselben Ordnung und Reihenfolge der Symptome erhalten kann, wie man sie bei der subkutanen Injektion beobachtet.

Bologna, am 29. Mai 1890.

Versuche über Tetanus.

Von
V. Babes und E. Puscariu
in
Bukarest[1]).

Nachdem Kitasato (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VII. 1890) geeignete Methoden zur Kultur des Tetanusbacillus publicirt hatte und uns unmittelbar nachher 2 Fälle von spontanem Tetanus beim Pferde zur Verfügung gestellt wurden, ergriffen wir die Gelegenheit, auch hier die Natur des Tetanusvirus zu studiren, und unternahmen im Verein mit Herrn Veterinär A. Boldescu eine Reihe von Experimenten an Thieren, deren bisher erhaltene Resultate wir hier nunmehr im Kurzen auch in einer Weltsprache bekannt geben.

1) Herr Boldescu beschrieb diese unsere Rusultate ausführlich in seiner These vom 1. März 1890. — Die werthvolle Mittheilung in diesem Centralblatt von Pr. Kitt erschien nach Drucklegung dieser These.

Als Vergleichsmaterial benützten wir eine aus dem Berliner hygienischen Institut stammende Reinkultur des Tetanusbacillus, für deren Ueberlassung wir Herrn Kitasato unseren Dank aussprechen.

1) Es gelang uns, den Tetanusbacillus mit den zuletzt von Kitasato beschriebenen Charakteren aus zwei Fällen von Tetanus beim Pferde (der erste vom 14. Januar und der zweite vom 10. Febr. d. J.) rein zu züchten. — Zur Isolirung gebrauchten wir verschiedene Methoden, und zwar

a) die von Kitasato in seiner Mittheilung angegebenen: eine Stunde langes Erwärmen der Mischkulturen im Wasserbade auf 80° C und in Liborius'schen Flaschen unter Wasserstoff angelegte Gelatinekulturen. — Doch bieten diese Methoden bedeutende Schwierigkeiten, indem bei ersterer Prozedur manche fremde Bakterien doch nicht getödtet werden und letztere ziemlich komplicirt und langwierig ist. — Wir wollen übrigens durchaus nicht leugnen, dass auch nach unseren Erfahrungen diese klassische Methode vorzügliche Resultate liefert,

b) die in unserem Institut gebräuchliche Methode der Isolirung durch wiederholte Ueberimpfung führt gewöhnlich schneller zum Ziel. Wir verwendeten gleich zu den ersten Impfungen eine Serie von Verdünnungen in Agar-Agar mit 2 % Traubenzucker in hoher Schicht. — Die Röhrchen wurden dann gewöhnlich kurze Zeit einer Temperatur von 80° ausgesetzt, dann der Wattepfropfen bis nahe zur Oberfläche der Nährsubstanz herabgestossen und das Probegläschen bis zum Rande mit Paraffin geschlossen. — Nach 2—3 Tage langem Aussetzen im Brutofen entwickelten sich bei 36—37° C in der Tiefe längs des Stichkanals die charakteristischen Strahlen. — Nun wurde der untere Theil des Probirgläschens nahe am Boden abgeschlagen und mit einer Platinöse blos aus der Strahlenzone in frische Nährsubstanz geimpft. — Nach 2maliger oder wiederholter Ueberimpfung konnten wir nicht nur aus den 2 Fällen von Tetanus beim Pferde, sondern auch aus den zahlreichen an Impftetanus erkrankten Thieren den Tetanusbacillus isoliren.

Noch besser und reichlicher entwickelten sich die Kulturen, wenn wir die geimpften Eprouvetten in einem Fresenius'schen Exsiccator, auf dessen Boden sich grössere Mengen von Pyrogallussäure befand, hermetisch geschlossen einige Tage im Brutofen liessen. — Diese Methode bietet auch den Vortheil, dass man nach derselben mit Leichtigkeit zahlreiche Kulturen erhalten kann.

2) Nach dieser Methode erhielten wir schöne Reinkulturen auf Agar-Agar, Gelatine und Bouillon, welchen 2 % Traubenzucker beigemengt war [1]).

3) Mit den vom Pferde isolirten Reinkulturen gelang es durch Impfung an zahlreichen Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen typischen tödtlichen Tetanus hervorzurufen; eine Taube zeigte vom 3. Tage an 14 Tage lang Tetanus im rechten Fusse, an welchem sie inficirt wurde, erholte sich aber vollkommen; mit vollwirksamer Kultur geimpft, bekommen Tauben immer Tetanus, welcher sich

1) Eine in unserem Institute angefertigte Photographie des aus dem Pferdekörper isolirten Bacillus findet sich in unserem Bakterienwerke (Cornil-Babes. III. éd. 1890).

besonders durch Opistotonus, Trismus, krampfhafte Radstellung des Schwanzes und Streckstellung der Füsse charakterisirt und nach wenigen Tagen zum Tode führt; eine Krähe ging am 2. Tage nach der Infektion an allgemeinem Tetanus zu Grunde. Zwei Frösche wurden mittelst Pravatz'scher Spritze in den dorsalen Lymphsack geimpft, blieben aber vollkommen gesund. Hingegen konnten wir im Verein mit H. Pilat nnd Antonescu konstatiren, dass ebenso behandelte Frösche, welche bei höherer Temperatur gehalten wurden (über 30° C), an typischem Tetanus zu Grunde gehen.

Drei Hunde, welche mit der Platinöse an einer hintern Extremität inficirt wurden, blieben gesund. — Einem vierten Hunde wurde in der Lendengegend 1 ccm Emulsion einer Reinkultur injicirt; derselbe erkrankte am 4. Tage an allgemeinem typischen Tetanus mit Trismus und Opisthotonus und starb nach 7 Tagen. Virulente Kulturen erzeugten seitdem in unseren gemeinschaftlich mit H. Vet. Antonescu angestellten Versuchen regelmässig Tetanus, welcher in 2 Fällen unter Anwendung systematischer Karbolsäureinjektionen heilte, sonst aber tödtlich war.

Ein Füllen wurde an der Schweifbasis in einem Hautsacke mit der Platinöse geimpft; am 2. Tage zeigte es wenig Temperaturerhöhung, welche aber bis zum Tode des Thieres langsam bis 42° C stieg; am 3 Tage zeigte es Tetanuserscheinungen am Schweife, welche am 5. Tage auf die hintern Extremitäten übergingen; am 7. Tage zeigte es allgemeinen Tetanus und starb am 8. Tage.

Eine Katze wurde mittelst Pravatz'scher Spritze subkutan in der Lendengegend und eine zweite am Schweifende mit 2 ccm Kulturemulsion geimpft. — Erstere zeigte nach 6 Tagen Tetanus des hintern Theils des Körpers, welcher langsam auf den Rücken und die Vorderfüsse überging und vom 17. Tage an sich langsam zurückbildete. — Die zweite Katze zeigte nach 4 Tagen Tetanuserscheinungen in den hintern Extremitäten und im Schweife. — Ihr Schweif wurde an der Basis amputirt, hiermit also der Infektionsherd entfernt; der Tetanus blieb 12 Tage lang stationär, um sich dann langsam zurückzubilden. Es blieb dann mässige Kontraktur einer Extremität und grosse Schwäche der hintern Extremitäten zurück. Vollvirulente Kulturen sind hingegen nicht nur für nicht vorbehandelte Katzen, sondern auch für solche, welche Tetanus überstanden hatten, tetanogen und tödtlich.

4) Bei an Impftetanus zu Grunde gegangenen Thieren konnte aus der Impfstelle der Tetanusbacillus gezüchtet werden; in keinem Falle konnte derselbe aber durch Kulturen aus dem Gehirn oder inneren Organen nachgewiesen werden.

5) Weder mit Blut oder Emulsion aus Organen, noch mit Gehirn- und Rückenmarkemulsion von einem an Tetanus gestorbenen Thiere konnte Tetanus hervorgerufen oder der Tetanusbacillus kultivirt werden; doch gehen Mäuse, welche 1 ccm und Kaninchen, welche 2 ccm Gehirnemulsion (1:5) subkutan erhielten, am 2. Tage ohne Tetanuserscheinungen zu Grunde.

6) Zum Zwecke eines Schutzimpfversuches wurden 2 Mäuse und 2 Kaninchen mit Gehirnemulsion von an Impftetanus zu Grunde gegangenen Kaninchen (im Verhältniss von 1:10) geimpft, und zwar am 1. Tage mit $\frac{1}{4}$ ccm, am 2. Tage mit $\frac{1}{2}$ ccm und am

3. Tage mit 1 ccm. — Am 4. Tage gingen die Mäuse und am 8. Tage die Kaninchen, ohne Tetanussymptome zu zeigen, zu Grunde.

Derselbe Versuch wurde wiederholt, doch mit einer grösseren Verdünnung der Gehirnemulsion; es wurden Emulsionen mit Bouillon im Verhältniss von 1 : 30, 1 : 50 und 1 : 100 gemacht. — Aus jeder dieser Verdünnungen wurden je 2 Mäuse folgendermaassen geimpft: am 1. Tage bekamen die Thiere ¼ ccm, am 2. Tage aus frischen Emulsionen in derselben Proportion ½ ccm und am 3. Tage 1 ccm. — Am 4. Tage starben die 2 mit Emulsion 1 : 30 geimpften Mäuse, ohne Tetanuserscheinungen zu zeigen. Die übrigen 4 Mäuse und ein Kontrollthier wurden am 6. Tage nach dieser Behandlung aus einer Reinkultur inficirt; sie zeigten sämmtlich am nächsten Tage Tetanus und gingen zu Grunde.

Kaninchen, welche nach derselben Methode behandelt und dann mit Tetanusbacillen geimpft wurden, gingen ebenfalls an Tetanus zu Grunde, vorbehandelte Thiere scheinen aber doch resistenter gegen virulente Kulturen zu sein, als nicht behandelte.

7) Zwei Kaninchen wurden trepanirt und subdural mit 2 Tropfen Kulturemulsion inficirt; dieselben blieben gesund, wogegen eine Maus, welche dieselbe Quantität subkutan erhielt, an Tetanus starb.

Zwei andere Kaninchen, welche subdural 0,50 ccm Kulturemulsion erhielten, gingen nach 38 Stunden an allgemeinem Tetanus zu Grunde. In den aus dem Gehirne angelegten Kulturen entwickelten sich keine Tetanusbacillen.

8) Ein Kaninchen bekam zunächst 1 g Bouillonkultur, welche während ½ Stunde in siedendem Wasser gehalten war, am nächsten Tage dieselbe Quantität Kultur, welche ½ Stunde in 90° Wasserbade gehalten war, den 3. Tag bei 80, dann bei 70, 60, 50 und 40° gehaltene Kultur. Dieses Kaninchen sowie ein anderes, welches zu gleicher Zeit bloss mit bei 40° gehaltener Bouillonkultur geimpft wurde, gingen 2 Tage nach letzterer Injektion mit wenig Fieber ohne Tetanus, mit Parese und Streckung der hinteren Extremitäten ohne sichtbare Organveränderungen zu Grunde, während ein Kaninchen, welches bloss bei 100, 90, 80, 70, 60 und 50° gehaltene Kulturen bekommen hatte, bis zum 4. Tage gesund blieb. Am 4. Tage entwickelte sich Schwäche der hintern Extremitäten, besonders links. Die linke Extremität war in halber Beugestellung und zeigte zeitweise tetanische Steifheit. Dieser Zustand blieb mehrere Tage bestehen und bildete sich dann zurück, während ein anderes Thier, welches zu gleicher Zeit bloss mit bei 50° gehaltener Kultur geimpft wurde, nach 2 Tagen, an Tetanus erkrankt, zu Grunde ging.

9) Herr A. Babes, der Chemiker unseres Institutes, bereitete uns aus nicht peptonhaltigen Agarkulturen eine Albumose, worauf die wässerige Lösung noch mehrere Mal durch das Pasteur-Chamberland'sche Filter filtrirt wurde. Diese Substanz verursacht manchmal Tetanus, gewöhnlich aber Krämpfe, Lähmung und den Tod nach wenigen Stunden oder Tagen.

Bukarest, im Mai 1890.

Referate.

Hansen, A., Die Verflüssigung der Gelatine durch Schimmelpilze. (Flora. 1889. p. 88—93.)

Bei der grossen Bedeutung, die die Gelatine heute für die Bakterienkultur besitzt, dürfte ein kurzer Hinweis auf die obengenannte Arbeit auch an dieser Stelle von Interesse sein. Verf. experimentirte mit den beiden häufigsten Schimmelpilzen: Penicillium glaucum und Mucor Mucedo. Er fand, dass dieselben, wie viele Bakterien, die Gelatine in eine lösliche, die Peptonreaktion gebende Verbindung überzuführen im Stande sind, und zwar muss diese Verflüssigung durch ein nach aussen abgeschiedenes Enzym bewirkt werden, denn sie fand auch durch ein Collodiumhäutchen hindurch statt. Auch gelang es Verf., aus dem Pilzmycel mit Glycerin ein ebenfalls auf die Gelatine verflüssigend wirkendes Extrakt zu gewinnen. Dasselbe ist zwar in neutraler Lösung am wirksamsten, löst aber auch in saurer Lösung noch ganz beträchtliche Gelatinemengen, während bekanntlich das Enzym der Bakterien in alkalischer Lösung am energischsten auf dieselbe einwirkt.

Erwähnen will Ref. schliesslich noch, dass Verf., um bei seinen Kulturen Bakterien fernzuhalten, mit gutem Erfolg der Nährgelatine 0,1—0,2 % Salzsäure zugesetzt hat.

A. Zimmermann (Tübingen).

Kramer, Ernst, Studien über die schleimige Gährung. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Monatshefte für Chemie. Bd. X. 1889. S. 467—505.)

Auf Grund sehr sorgfältiger Versuche über die durch Bakterien verursachte schleimige Gährung der Zuckerarten (Saccharose, Glykose, Lactose u. s. w.) sowie von Lösungen anderer Kohlehydrate (Mannit, Stärke, Schleim) kommt Verf. zu folgenden Resultaten: Die Gährung findet nur bei Gegenwart der nöthigen Menge von Eiweisssubstanzen und Mineralstoffen, unter denen phosphorsaures Kali oder Natrium unbedingt nöthig sind, statt; neben dem gebildeten Schleime, der ein Kohlehydrat von der Formel $C_6H_{10}O_5$ ist, tritt stets Mannit und CO_2 in grösseren oder geringeren Mengen auf. Milchsäure, Buttersäure und freies Wasserstoffgas, die gelegentlich mit auftreten, sind Produkte von anderen parallel laufenden Gährungsprocessen unreiner Kulturen und haben mit der schleimigen Gährung selbst nichts zu thun. Wie die meisten, wenn nicht alle, Gährungen hat die schleimige Gährung nicht bloss einen einzigen Erreger. Der Pasteur'sche Micrococcus viscosus soll so, wie er derweit beschrieben wird, überhaupt nicht existiren; das Schleimigwerden kann je nach der Qualität der zuckerhaltigen Flüssigkeit von mehreren, mindestens aber 3 verschiedenen Mikroorganismen verursacht werden; die auf Zuckerrübenscheiben und auch im Zuckerrübensafte auftretende und von Leuconostoc mesen-

terioides Praž., Ascococcus Billrothii Cohn und Bacillus Polymyxa hervorgerufenen Gallertbildungen knorpeliger Konsistenz können nicht als Erscheinungen der schleimigen Gährung angesehen werden, da hierbei eine Schleimbildung nicht auftritt.

Nach der Art ihres Schleimigwerdens können die kohlehydrathaltigen Flüssigkeiten in 3 Gruppen eingetheilt werden:

1) Saccharosehaltige Flüssigkeiten mit neutraler oder schwach alkalischer Reaktion. Gährungserreger der Saccharose ist hier Bacillus viscosus sacchari Kramer, 1 μ dicke, 2,5 bis 4 μ lange Stäbchen, an den Ecken schmal abgerundet, oft Ketten bis 50 Gliedern bildend, unbeweglich, auf Möhrenscheiben einen hyalinen Schleim, auf Kartoffeln einen schmutzig weissen, zähen Belag, auf Saccharose, Agar und Gelatine länglich runde, weissliche Kolonieen bildend; Gelatine wird verflüssigt, die Stichkultur zeigt flockige Ballen dem Stichkanale entlang. Temperaturoptimum bei 22° C; wächst nicht auf Nährböden mit saurer Reaktion; fakultativ aërob.

2) Saure Glykoselösungen, Hauptrepräsentant der Wein. Gährungserreger Bacillus viscosus vini Kramer, 0,6—0,8 μ dicke, 2—6 μ lange Stäbchen und sehr oft bis 14 μ lange Scheinfäden bildend, scheint Arthrosporen zu entwickeln, ist anaërob, kommt nur auf sauren Nährböden vor. Kultur auf festem Nährboden noch nicht gelungen, sondern nur in Wein und sauren Glykoselösungen.

3) Neutrale, schwach alkalische oder sehr schwach saure Lösungen des Milchzuckers, Hauptrepräsentant die Milch. Nach Schmidt-Mühlheim gehören auch Mannitlösungen hierher; keine der beiden vorstehenden Arten kann in Milchzucker, Milch oder Mannitlösungen schleimige Gährung hervorrufen, dieselbe muss demnach gleichfalls ihren specifischen Erreger haben, der aber vom Verf. nicht selbst studirt wurde. Nach Schmidt-Mühlheim ist er ein Coccus von 1 μ Durchm., der in schleimiger Milch nur Schleim ohne Mannit und CO_2 bilden soll.

Der bei dieser Gährung gebildete Schleim ist nicht als Produkt der Gährung der Nährlösung, sondern als ein Produkt der Assimilation des Gährungserregers anzusehen, und zwar dürfte der Schleim nichts anderes sein, als gequollene, resp. in Schleim umgewandelte äussere Membranschichten. Mannit und CO_2 sind als Gährprodukte resp. als Produkte der inneren Athmung obiger Bakterien aufzufassen, die aber den Mannit nicht als primäres Produkt bildet, sondern als sekundäres. Primäre Produkte sind Kohlensäure und der Wasserstoff, der sich im Status nascens mit der vorhandenen Glykose zu Mannit verbindet.

Der Schleim ist kein Gummi, sondern ein Kohlehydrat, das nach Verf.'s Meinung metamorphosirte Cellulose sein dürfte. Er wird durch Alkohol aus den zähen Flüssigkeiten ausgefällt und stellt dann eine weisse, amorphe, fadenziehende Substanz dar, die sich im Wasser nicht löst, sondern nur quillt; er färbt sich nicht mit Jod, wird von Alkalien (Kali- und Natronlauge) unter

Gelbfärbung gelöst und geht mit denselben chemische Verbindungen ein, die von Alkohol als weisser, feinschuppiger Niederschlag gefällt werden. L. Klein (Freiburg i. B.).

Forster, J., Ueber den Einfluss des Räucherns auf die Infektiosität des Fleisches perlsüchtiger Rinder. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1890. No. 16.)

Nachdem Verf. vor einiger Zeit festgestellt hat, dass selbst nach einer Monate lang dauernden Einwirkung eines Kochsalzüberschusses Tuberkelbacillen in Glycerin-Agar-Kulturen ihre Entwickelungsfähigkeit behalten und Perlsuchtknoten oder Tuberkelbacillen enthaltende Sputa ihre Infektionstüchtigkeit bewahren (vergl. dieses Centralblatt. Bd. VI. 1889. No. 12), hat er mit de Freytag diese Untersuchungen weiter fortgesetzt und dieselben auf die Einwirkung des dem Pökeln folgenden Räucherns auf tuberculöses Material ausgedehnt.

Von 6 Thieren, welchen die geräucherten Perlsuchtknoten eingeimpft worden waren, starb eines nach kurzer Zeit an Peritonitis, während die anderen, welche etwa 2 Monate nach der Impfung getödtet wurden, im Netze und Mesenterium, in der Leber und Milz ausgebreitete tuberculöse Wucherungen erkennen liessen, in denen Tuberkelbacillen nachgewiesen werden konnten. Die Lungen waren nur in einem Falle und nur ganz wenig erkrankt.

Daraus ergibt sich nun die praktische Schlussfolgerung, dass wie das Einsalzen, so auch das dem Salzen folgende Räuchern die in Perlsuchtknoten enthaltenen Tuberkelbacillen durchaus nicht tödtet oder die Infektiosität von Weichtheilen, welche von perlsüchtigen Schlachtthieren stammen, keineswegs aufhebt.

Entgegen den Angaben anderer Autoren hat F. ausserdem auch das Muskelfleisch perlsüchtiger Rinder häufig infektiös gefunden. Dittrich (Prag).

Echaller, A., De l'incubation de l'érysipèle. [Thèse pour le doctorat en médécine.] 4°. 34 p. Paris 1890.

In der Einleitung führt E. aus, dass bei den akuten Ausschlagskrankheiten, Pocken, Masern und Scharlach, die Dauer des Incubationsstadiums eine verschieden lange, nach der Uebertragung durch Impfung aber bedeutend kürzer ist, als bei der gewöhnlichen Ansteckung. Bei den Pocken schwankt sie zwischen 6 Tagen (Zuelzer), 8—10 (Trousseau, Béhier und Hardy), 11—14 (Helmke), 16—19 (Alexandrojanos); bei den Masern zwischen 8—14 (d'Espine); beim Scharlachfieber zwischen 24 Stunden (West) und 40 Tagen (Rilliet et Bartez), während die Mehrzahl der Autoren allerdings 3—7 Tage annimmt. Aehnliche Verschiedenheiten zeigen sich beim Abdominaltyphus und bei der Pneumonie. Beim Typhus setzt Quincke die Dauer der Incubation auf 12—16, Murchison auf 14—21, Liebermeister auf 7—14, Alison auf 8—21, Gerhardt auf 18—28, Budd und Haegler auf 21 Tage fest; in einigen Fällen aber sah Griesinger die Krankheit 24—48 Stunden nach der Infektion aus-

brechen. Bei der Pneumonie bezeichnet Netter als mittlere Dauer des Incubationsstadiums 5 Tage, als äusserste Grenzen desselben aber 24 Stunden und 20 Tage; Feindt sah einmal die Krankheit 36 Stunden nach der Infection zum Ausbruch kommen. Nach der Impfung mit dem Fraenkel'schen Diplococcus aber erkranken die Versuchsthiere regelmässig am 2. Tage.

Auf Grund dieser Beobachtung stellte E. folgende Sätze auf:

„Die von den Autoren für die Dauer der Inkubation der fieberhaften Krankheiten angegebenen Zahlen sind nur mittlere Werthe;

in Wirklichkeit ist diese Dauer absolut verschieden;

die durch Impfung übertragene Krankheit hat etwas kürzere Incubation, als die durch einfache Ansteckung erworbene Krankheit."

Als Erklärung für diese verschieden lange Dauer zieht Verf. einmal die verschiedene Menge und die verschiedene Virulenz des übertragenen Infektionsstoffs, vor allem aber die Metschnikoff'sche Phagocytose heran, die er als bewiesene Thatsache hinnimmt.

Nun geht E. dazu über, die von ihm aufgestellten Sätze auf das Erysipel anzuwenden. Zunächst führt er Beobachtungen von Orth und Fehleisen über das Impferysipel bei Thieren und Menschen an; beim Thierexperiment findet der Ausbruch der Krankheit gewöhnlich vor Ablauf von 30 Stunden statt; bei den Impfungen, die Fehleisen bei Menschen machte, geschah dies nach 15—72 Stunden. Bei Patienten, die nach Berührung mit Erysipelkranken an Erysipel erkrankten, brach die Krankheit nach Beobachtungen von Widal, Netter und Verf. selbst nach 2, 6, 10, 13 bezw. 14 Tagen aus; als Mittel dafür nimmt E. die 2. Woche an.

Bezüglich des Erysipels stellt E. daher die Sätze auf:

„Die verschwiegene oder Incubationsperiode des experimentellen Erysipels (Impfung mit der Kultur beim Menschen) scheint einen bis drei Tage zu dauern.

Das sogenannte chirurgische Erysipel nähert sich durch die kurze Dauer der Incubation dem Impferysipel.

Das medicinische oder spontane Erysipel hat eine viel längere Incubation. Sie hat in den Beobachtungen, die wir mittheilen, gedauert 2 Tage (zweifelhafte Fälle), 6, 13, 14, 10 Tage und weniger als 7 Tage. Man kann ihr eine mittlere Dauer von einer Woche zuschreiben." M. Kirchner (Hannover).

Neumann, H., Ueber Typhusbacillen im Urin. (Berliner klinische Wochenschr. 1890. No. 6.)

N. stellte im Ganzen 114 Einzeluntersuchungen bei 48 Typhuskranken an; nur in 11 Fällen wurde im Urin der Typhusbacillus nachgewiesen, in 2 Fällen war ein anderer Mikroorganismus vorhanden. Die ungleiche Häufigkeit der positiven Befunde (Seitz bei 2 von 7 Kranken, Konjajeff nur bei 3 von 20 und Hueppe sogar nur bei 1 von 16) sei vielleicht aus der Verschiedenheit der untersuchten Urinmengen zu erklären. N. selbst hat immer eine grössere Anzahl Tropfen (bis 25) zur Untersuchung verwendet. In 3 eigenen Fällen enthielt ein Tropfen Urin nur 1 resp. 15 und 25

Bacillen, während sich unter 48 Kranken überhaupt bei 8 der Urin von zahllosen Typhusbacillen wimmelnd erwies.

Zur Gewinnung des Untersuchungsmateriales wird ein Metallkatheter durch starkes Erhitzen über der Spiritusflamme keimfrei gemacht und ebenso ein vorher mit Wattepfropfen verschlossenes, trockenes Reagensglas sterilisirt. Das Orif. urethr. wird mit einem Desinficiens gereinigt und darnach der mit frischem Oel eingefettete Katheter eingeführt: der Rest des Urins, so im Reagensglas aufgefangen, bietet ein relativ einwandsfreies Untersuchungsmaterial.

Infolge der grossen Zahl der Typhusbacillen im Harn sei schon mit blossem Auge eine Trübung bemerkbar, die auch nach der Filtration noch vorhanden; enthalte ein Tropfen solch trüben Urins, im hängenden Tropfen untersucht, eine grosse Menge beweglicher Bacillen und Scheinfäden, so spräche dies nach unseren bisherigen Kenntnissen in hohem Grade für Typhus. Behufs Färbung der Bacillen untersucht N., nach bekannter vorheriger Präparation, direkt in einem Tröpfchen keimfreier Farbstofflösung (mit Kampher versetztem Kalimethylenblau oder Karbolmethylenblau).

Zum sicheren Nachweis sei natürlich die genauere, bakteriologische Untersuchung des Urins, vor allem Kulturversuche auf den verschiedenen Nährböden, nöthig; in N.'s Fällen fanden sich die Bacillen im Urin ohne anderweitige Verunreinigungen.

Die Bakterien gelangen nur bei lokaler Erkrankung der Niere zur Ausscheidung. Dass das Bestehen von Bacillenherden in der Niere nicht an sich die Ausscheidung von Bacillen bewirkt, bewies ein Fall, wo 2mal erfolglos auf Bacillen untersucht war und sich trotzdem nach dem am 30. Krankheitstage eingetretenen Tode in den Nieren, die gleichzeitig entzündet waren, mittelst Kultur Typhusbacillen fanden, wenn auch in verhältnissmässig sehr geringer Zahl. Etwas reichlicher fanden sie sich in der Milz, während die untersuchten Lebergewebspartikelchen sie ganz vermissen liessen.

Die Herde in den Nieren scheinen sich erst zur Zeit des Auftretens der Roseola zu bilden, so dass also wohl auch nicht vorher auf bakterienhaltigen Urin zu rechnen sei. — Auch hinsichtlich der Reichlichkeit des Auftretens schienen Bacillenherde in den Unterleibsdrüsen und Roseola zu korrespondiren. Zweimal konnte N. die in Anbetracht des ungewöhnlich starken Exanthems gestellte Diagnose „Flecktyphus“ durch den Nachweis von Typhusbacillen im Urin widerlegen.

Das Auftreten von Bacillenherden in der Niere und das Erscheinen im Harne stehe mit dem Vorhandensein einer akuten diffusen Nierenentzündung in keiner sicheren Beziehung. Die Bakteriurie sei auch schon deshalb prognostisch ebenso bedeutungslos, wie das Auftreten einer reichlichen Roseolaeruption.

Wegen der beständigen Erneuerung des Nährmediums und weil dasselbe den Typhusbacillen ausschliesslich zur Verfügung steht, ist ihre Vermehrung in der Blase gewöhnlich eine rapide und eine Vegetation im Urin noch lange vorhanden, nachdem die Infektion von der Niere aufgehört hat. Da die Bacillen sogar

noch in der Reconvalescenz im Urin gefunden wurden (am 21. Tage der Reconvalescenz waren sie noch vorhanden), so sei besondere Gefahr für die Rekonvalescentenstationen wohl möglich.

Das schliessliche Verschwinden der Typhusbacillen, ohne Störungen in den Harnwegen hervorgerufen zu haben, sei rein mechanisch zu erklären: die gesunden Wandungen der Harnwege bieten ihnen nicht Möglichkeit, sich einzunisten, so dass zu einer gewissen Zeit einmal ihre Elimination durch die Urinentleerung schneller, als ihre Vermehrung im Urin stattfindet.

Zweimal hat N. bei Typhus, und zwar in einem späteren Stadium desselben, die Ausscheidung des Streptococcus pyogenes durch den Urin beobachtet: durch das Auftreten von solchen Kokken könne jedoch keineswegs die Diagnose des Typhus widerlegt werden; vielmehr beweise das Vorhandensein von Typhusbacillen im Urin einen vorhandenen oder überstandenen Typhus, das Fehlen der Typhusbacillen berechtige nicht an sich, die Diagnose des Typhus zu verwerfen, das Auftreten von anderen Bakterien bei klinisch sicher gestelltem Typhus gebe die Möglichkeit, schon am Krankenbette den Eintritt von Komplikationen zu erkennen und dieselben bakteriologisch zu analysiren.

Im Anschlusse wurde in der Berliner medicinischen Gesellschaft eine Gelatineschale demonstrirt, welche zahllose, unter sich grösstentheils identische, Kolonieen enthielt, von denen eine Anzahl durch weitere Untersuchung mit dem Typhusbacillus identificirt werden konnte.

In der darauffolgenden Discussion glaubt **Neuhauss**, der Verf. habe nicht den Beweis erbracht, dass die im Urin gefundenen Bacillen thatsächlich Typhusbacillen gewesen seien: so sehe er in dem Gelatineglas Kolonieen, welche die Gelatine verflüssigten, also sicherlich keine Typhusbacillen seien. Es gebe beim Typhus im Urin eine Menge Mikroorganismen, aber nicht ein einziges Mal hätte er bei seinen Untersuchungen Typhusbacillen beobachtet, was dadurch erklärt würde, dass nie die Nieren erkrankt waren. — Neumann's Experimente könnten die Hypothese von Wyssokowicz und Seitz, dass nur die pathologisch veränderte Niere Bacillen in den Urin übergehen lässt, nicht umstossen. — Um die Diagnose intra vitam zu sichern, empfehle er als weit zuverlässiger Untersuchungen des Roseolablutes (bei 9 von 15 Patienten fand er den specifischen Bacillus).

Auch **Ewald** vermisst den Nachweis der Virulenz der gefundenen Bacillen, während **P. Guttmann** erklärt, die in der Rekonvalescenz gefundenen Typhusbacillen im Harn seien vollkommen lebensfähig, da sie ja aus dem Harn auf Nährböden übergeimpft, in raschem, massenhaftem Wachsthume die Typhusbacillen entwickelten. Deshalb sei solcher Harn zu desinficiren. In die Rekonvalescentenstationen dürften nur diejenigen geschickt werden, deren Harn klar, also aller Voraussicht nach von Typhusbacillen frei sei. —

Fürbringer meint, wenn der Praktiker sich auf den Nachweis von gefärbten Bacillen im trüben Urin der Typhösen ver-

liesse, er vieles für Typhusbacillen erklären werde, was keine seien, das Anlegen von Kulturen sei doch unbedingt nöthig. Er selbst habe relativ zahlreiche Typhusfälle beobachtet, in denen eine leichte Cystitis mit Bakteriurie eine Komplikation der früheren, mittleren und späteren Stadien dargestellt, und in denen die bakteriologische Untersuchung des frischen Harns ergeben habe, dass auch nicht ein einziger von den gefundenen Bacillen — es waren bis zu 3 Sorten vorhanden — ein Typhusbacillus gewesen sei. — **Neumann** erklärte im Schlussworte, dass Infektionsversuche deshalb unterblieben seien, weil noch unbekannt, ob der Typhusbacillus für irgend eine Thierart infektiös sei, eine echte Infektion durch Typhusbacillen sei bis jetzt noch nicht hervorgerufen worden.

Seine Resultate seien keineswegs besonders auffällig, die bisherigen Untersuchungen hätten in 41 Fällen 6mal sehr reichliche Typhusbacillen im Harn ergeben und er habe in 48 Fällen 8mal die Typhusbacillen sehr reichlich und in 3 anderen Fällen nur spärlich gefunden.

Das Verschwinden aus der Blase sei allerdings schwer zu erklären; dass es aber nicht an dem Urin liege, gehe daraus hervor, dass der Urin, von neuem inficirt, wieder ein gutes Nährmedium sei. Es sei ja aber auch bekannt, dass selbst pyogene Bakterien wieder aus der Blase verschwänden. Die bakteriologische Untersuchung des Urins sei selbstverständlich nothwendig; die Trübung des Urins soll nur den Anlass hierzu bieten, und wenn mikroskopisch typhusbacillenähnliche Bakterien gefunden, sei die weitere exakte Untersuchung auszuführen.

Unter Umständen kämen natürlich auch noch andere Bakterien im Urin vor: so habe er unter den 48 Fällen 2mal Cystitiden beobachtet und hierbei einmal bewegliche, das andere Mal unbewegliche Bacillen besonderer Art gefunden und biologisch weiter untersucht. Max Bender (Düsseldorf).

Karliński, Poszukiwania nad zachowaniem siapratków durowych w kale. [Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbakterien im Koth.] (Przeglad Lekarski. 1889.)

Verf. hat sich folgende Fragen gestellt:

1) In welcher Periode der Krankheit kann man die specifischen Bacillen im Koth wahrnehmen?

2) Kann diese Wahrnehmung die Diagnose erleichtern?

3) Wie lange leben die Typhusbacillen im Koth?

4) Wie lange leben dieselben in Gruben und Kanälen, vermischt mit verschiedenen anderen faulenden Substanzen?

Die Versuche sind an 21 Kranken angestellt und von dem 4. Tage der klinischen Diagnose der Krankheit angefangen worden.

Vor dem 9. Tage der Krankheit kann man die Bakterien nicht wahrnehmen; die meisten Kolonieen bemerkt man zwischen dem 12.—14. Tage und in einigen Fällen nur am 17. und 21.

In den atypischen Fällen des Typhus, welcher in der Herzegowina sehr häufig ist, hat die Auffindung der Typhusbacillen einen

grossen Werth. In den Fällen, wo hämorrhagische Entleerungen stattfinden, ist die Zahl der Bakterien am grössten.

Die in dem Koth vorhandenen Typhusbakterien bleiben in demselben nicht mehr als drei Monate im lebenden Zustande.

Die Temperatur, unter welcher der Koth aufbewahrt wird (8—32° C), hat keinen Einfluss auf die Dauer der Lebensfähigkeit.

Die in faulenden Flüssigkeiten vorhandenen Bakterien (Proteus, B. saprogenes, B. graveolens) wirken vernichtend auf Typhusbakterien ein. Dass diese Wirkung die lebenden Bakterien und nicht deren Produkte ausüben, beweist die Thatsache, dass in sterilisirter Kanalflüssigkeit die Typhusbakterien 31 Tage und in nicht sterilisirter nur 24 Stunden ihre Lebensfähigkeit bewahren. Hieraus schliesst Verf., dass die Dauer der Lebensfähigkeit der Typhusbakterien im Wasser und in Kanalflüssigkeit eine viel kürzere ist, als die von Uffelmann angegebene. Bujwid (Warschau).

Roth, E., Ueber Verbreitung des Typhus durch Milch. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Band XXII. 1890. Heft 2.)

Nebst dem Wasser kommt unter den Nahrungsmitteln hauptsächlich die Milch, die im Allgemeinen ein günstiges Nährmedium für pathogene Bakterien abgibt, als Vehikel für Infektionsstoffe in Betracht. In Bezug auf die Verbreitung der Infektionskrankheiten durch Milch sind nach den Erfahrungen der letzten Jahre besonders Typhus, Scharlach und Tuberculose hervorzuheben.

Den aus der Litteratur bekannten Typhusepidemieen, welche auf den Genuss typhös inficirter Milch zurückzuführen sind, fügt Verf. Mittheilungen über eine von ihm in Belgrad beobachtete Epidemie bei, bei welcher die ursächliche Beziehung der direkt inficirten Milch zur Ausbreitung des Typhusgiftes klar hervorzugehen scheint. In welcher Weise die Milch inficirt wurde, lässt sich mit Sicherheit nicht angeben.

Von einer Untersuchung der Milch auf etwa vorhandene Typhuskeime wurde Abstand genommen.

Behufs Hintanhaltung der Entstehung von Infektionskrankheiten durch inficirte Milch fordert Verf. die staatliche Kontrolle, welche eine veterinär-polizeiliche und eine medicinal-polizeiliche sein müsste. Dittrich (Prag).

Romberg, Ernst, Beobachtungen über Leberabscesse beim Typhus abdominalis. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 9.)

Die Leberabscesse können beim Typhus abdominalis ihre Entstehung 3 verschiedenen Ursachen verdanken:

1) typhösen Ulcerationen der Gallenwege und davon ausgehender Eiterung,

2) einer eiterigen Pylophlebitis im Anschluss an die Darmaffektion,

3) einer pyämischen Infektion von einem anderen Punkte des Körpers aus.

Des Verf. Beobachtung gehört zu der zweiten Art und kann, so interessant auch die übrigen Einzelheiten derselben sind, hier nur insofern Berücksichtigung finden, also die Sektion die Beurtheilung des Falles ermöglichte.

Es wurden verschiedene Stücke der Leber in Alkohol gehärtet: die entsprechend gefärbten Schnitte boten mikroskopisch fast das gleiche Bild. Sehr zahlreiche Aeste der Pfortader von vorschiedenstem Kaliber waren thrombosirt, und zwar verschlossen die Thromben meist das ganze Gefässlumen, hafteten der Gefässwandung mehr oder weniger innig an und bestanden aus kleinkörnigem, sich diffus färbendem Detritus, der nur vereinzelte erhaltene rothe und spärliche weisse Blutkörperchen umschloss. Er enthielt massenhafte Staphylokokken, die zerstreut im ganzen Thrombus lagen, besonders reichlich aber an seinen der Gefässwand anliegenden Rändern.

Selbstredend enthielten die Abscesse neben Eiterkörperchen auch Staphylokokken. Bei der kleinen Zahl der vorliegenden Beobachtungen will R. über die Momente, die den Eintritt der beschriebenen Komplication begünstigen, sich gar nicht äussern, obwohl sie nahe zu liegen schienen. Max Bender (Düsseldorf).

Cassedebat, Sur un bacille pseudo-typhique trouvé dans les eaux de rivière. (Compt. rend. de l'Académie de Paris. Tom. CX. No. 15.)

Im Kanal von Marseille fand Verf. sehr gewöhnlich einen Bacillus, der dem Typhusbacillus ausserordentlich ähnlich war und speciell in Kartoffelkulturen sich durch nichts von dem letzteren zu unterscheiden schien. Als Unterschiede führt Verf. an: die mehr gelbe Farbe älterer Typhusgelatinekulturen und geringe Differenzen in der Schnelligkeit des Wachsthums in Gelatine, Bouillon etc. [Es wäre sehr wünschenswerth, konstatirt zu sehen, ob etwa auch die Indolreaktion nach Kitasato differentialdiagnostisch im Stich lässt. Ref.] W. Kruse (Neapel).

Laruelle, L., Étude bactériologique sur les péritonites par perforation. (Extrait de la Revue „la Cellule". T. V. Fascicule I.)

Ausgehend von 2 Fällen von Perforationsperitonitis als Folge von eingeklemmten Darmvorlagerungen, bei denen im Peritonealexsudat nebst spärlicher Menge sonstiger, meist den Gelatinenährboden verflüssigenden Bakterienarten das Bacterium coli commune in überwiegender Anzahl von Kolonieen vorgefunden wurde, hat der Verf. die Beziehungen zwischen diesem Pilz und der Peritonitis zum Gegenstande eines ausführlichen und eingehenden Studiums gemacht. Durch Experimente an Hunden und Kaninchen, bei denen theils die Perforation durch Kauterisation der Darmwand, theils durch Unterbindung hervorgerufenen Nekrose erzeugt wurde, konstatirte der Verf., dass im serofibrinösen oder hämorrhagischen Exsudate im Peritonealraume das Bacterium coli commune fast in Reinkultur zu finden war. Das ständige Vorkommen des obigen

Pilzes in Dejectionen von Erwachsenen (oft 95% aller Kolonieen), Kinder, Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen machten die Annahme, dass dieser an und für sich schon pathogene Pilz für die Entstehung der Peritonitis nach Darmdurchbruch nicht indifferent sein kann, nach Ansicht des Verf.'s plausibel; er unternahm also Injektionen in den Peritonealraum bei Beobachtung der strengsten Antiseptik; Injektionen von Kochsalzlösungen, in denen Bac. coli commune suspendirt war, führten bei Kaninchen und Hunden zu keiner Peritonitis, dagegen fand sich hier und da Röthung und Schwellung der Peyer'schen Drüsen, und zahlreiche Bakterien der injicirten Art im Blute. Die Thiere zeigten einige Zeit nach dem Eingriffe Mattigkeit und Unbehagen, einige von ihnen gingen unter Coma zu Grunde, was der Verf. als akute Vergiftung anzusehen geneigt ist. Injektion von sterilisirtem Thier- und Menschenkoth in den Peritonealraum der Hunde wird reaktionslos ertragen, dagegen rief die Zugabe von Bac. coli commune zu der injicirten Flüssigkeit ausnahmslos eine serofibrinöse oder hämorrhagische Peritonitis, hier und da auch Pleuritis hervor. Im Exsudat liess sich das Bac. coli commune in Reinkultur nachweisen. Das Gleiche wird erzielt durch Injektion der Emulsion des oben erwähnten Pilzes in vorher sterilisirter Ochsengalle, nur müssen die Dosen entsprechend gross sein, da die kleineren leicht resorbirt werden. Sterile Galle allein wird reaktionslos resorbirt. Im subkutanen Gewebe bewirkt Bac. coli commune bei Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden oft Abscesse, man darf jedoch keine Salzwasseremulsion dazu verwenden und sich lieber einer Emulsion in destillirtem Wasser oder Galle bedienen. Während die Injektion des Bacteriums in Kochsalzlösung reaktionslos vertragen wird, bewirkt die gleiche Menge einer Emulsion in destillirtem Wasser prompt eine serofibrinöse oder hämorrhagische Peritonitis. Nach eingehenden Untersuchungen des Verf.'s bewirkt die Injektion des sterilen, destillirten Wassers, der Galle oder der sterilisirten Kothflüssigkeit bedeutende Veränderungen in der Endothelialbekleidung des Peritonemus, was an zahlreichen Zeichnungen, die nach der Imprägnirung mit Silbernitrat gemacht wurden, demonstrirt wird. Phagocytose beobachtete der Verf. nur in den Fällen, wo sehr kleine Dosen oder Salzwasseremulsion in Anwendung kam, somit in den Fällen, wo der Eingriff reaktionslos vertragen wurde. Nach den Untersuchungen des Verf.'s kommt dem Bac. coli commune ein sehr grosser Pleomorphismus zu, sowohl in dem Aussehen der Kolonieen auf verschiedenem Nährboden, wie auch in der Grösse der Einzelindividuen. Der Arbeit sind 2 sorgfältig ausgeführte Tabellen beigegeben, welche sowohl die mikroskopischen Präparate des Exsudates, wie den Pleomorphismus der Kolonieen und die Verhältnisse im Endothelium nach Injektion verschiedener reizender Flüssigkeiten darstellen. Justyn Karliński (Stolac).

Levy, E., Zur Aetiologie der pyämischen Erkrankungsprocesse. [Aus der medic. Klinik der Universität Strassburg i. E.] (Centralblatt für klinische Medicin. 1890. No. 4.)

In einem Falle von eiteriger Mittelohrentzündung (in Folge

von Cholesteatom), in welchem die Trepanation des Warzenfortsatzes vorgenommen wurde, welcher jedoch unter dem Bilde einer pyämischen Leicheninfektion letal ablief, hat Verf. bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Untersucht wurde das Sekret des Mittelohres, der bei der Operation gewonnene Eiter, das Blut des Pat. während eines Schüttelfrostes und post mortem Thrombenmaterial aus dem Sinus transversus dexter.

Als Erreger der pyämischen Infektion betrachtet Verf. einen Bacillus, welcher, wie experimentell nachgewiesen wurde, pyogene Eigenschaften besass und sich in grosser Menge im Blute des lebenden fiebernden Patienten und im Eiter der Trepanation in Reinkultur vorfand, während im Uebrigen von Mikroorganismen überhaupt nur der Staphylococcus pyogenes albus in sehr geringer Menge im Sekrete der Paukenhöhle und im Leichenthrombus nachgewiesen werden konnte.

Der vorgefundene Bacillus stellt ein 1,4—1,5 μ langes und 0,4—0,5 μ breites Stäbchen dar. . Auf Gelatine bilden sich oberflächliche, unregelmässig begrenzte, granulirte, grauweisse Kolonieen; die Gelatine wird verflüssigt. In Agarstrichkulturen entwickelt sich in den ersten beiden Tagen eine dicke, schmutzigweisse Säule, welche bald die ganze Agaroberfläche überzieht. Das Temperaturoptimum beträgt 30—35°.

Zugegeben, dass die Deutung des Bacillenbefundes im vorliegenden Falle, wie sie von Seite des Autors erfolgt ist, die richtige sein kann, so fehlen für diese Ansicht doch wohl zwingende Gründe. Denn wenn auch gegenwärtig nur wenige Eiterkokken vorgefunden wurden, so lässt sich die Möglichkeit, dass dieselben vielleicht früher in grösserer Menge vorhanden waren, nicht vollständig von der Hand weisen. Der Ansiedelung der vom Verf. gefundenen Bacillen käme dann bloss eine sekundäre Bedeutung zu und es wäre unter diesen Verhältnissen immerhin die Annahme, dass diese Bacillen gegenüber den früher etwa in grösserer Menge vorhanden gewesenen Eiterkokken antagonistisch gewirkt hätten, statthaft. Dieser Einwand ist zwar nicht unabweislich, aber auch nicht auszuschliessen, umsoweniger als gerade die pyogene Wirkung der vorgefundenen Bacillen keine sehr bedeutende gewesen zu sein scheint, indem nur bei einem Kaninchen nach Einimpfung der Bacillen in das Auge eine „Vereiterung des Glaskörpers“ eingetreten ist und aus der Mittheilung Levy's nicht hervorgeht, ob in dem angeblich durch die Bacillen erzeugten Eiter wirklich nur diese und keine anderen pyogenen Mikroorganismen vorhanden gewesen sind. Subkutane Impfungen führten bei den Versuchsthieren nicht zur Eiterung.

Dittrich (Prag).

Karliński, J., Pyämie oder Lyssa? (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 14.)

Ein 36jähriger Mann zog sich beim Gewehrputzen eine Risswunde an der linken Hand zu und suchte erst ärztliche Hilfe, als die Wunde nach 4 Tagen zu eitern begann. Es war bereits Lymphangitis hinzugetreten. Am 8. Tage nach der Verletzung schwollen

die Lymphdrüsen in der linken Ellbogen- und Achselgegend an. Es kam zur Abscessbildung. Aus dem Eiter entwickelten sich auf Platten sehr zahlreiche Kolonieen von Staphylococcus pyogenes aureus nebst spärlichen Kolonieen des Bacillus pyocyaneus. 20 Tage nach der Verletzung trat plötzlich Schüttelfrost und heftiges Fieber auf; dabei bestanden ziehende Schmerzen in der Lendengegend, Empfindlichkeit der Milz- und Lebergegend. 38 Tage nach der Verletzung entwickelte sich ein Abscess in der linken Trochantergegend. In dem Eiter fand sich nur der Staphylococcus pyogenes aureus. Eine Woche später traten Abscesse an der linken Wade und in der linken Kniebeuge auf. Der Eiter enthielt wieder nur den Staphylococcus pyogenes aureus. Nun zeigte sich Eiweiss im Harne. Lähmungen traten auf. Am 73. Tage nach der Verletzung zeigten sich „Krampfanfälle“ mit lyssaähnlichen Erscheinungen. Der Kranke starb unter Symptomen von Herzschwäche.

Bei der Sektion fand man Abscesse in der Gehirn- und Rückenmarkssubstanz, im Herzfleische und in den Nieren, sowie frische Endocarditis an den Aortenklappen; ausserdem nur hochgradige Fieberveränderungen der inneren Organe.

Ueberimpfungen von Rückenmarksstücken auf Hunde führten in keinem Falle Erscheinungen herbei, welche auf Lyssa schliessen liessen. In einigen Fällen trat Eiterung auf.

In den aus dem bei der Sektion des Patienten entnommenen Material, sowie in den aus den Eiterherden bei den Hunden angelegten Platten entwickelte sich bloss der Staphylococcus pyogenes aureus. Dittrich (Prag).

Billings, Frank, Are the german „Schweine-Seuche“ and the „Swine-plague“ of the government of the U. S. identical diseases? (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 274.)

B. verficht hier unter Benutzung der neuesten Litteratur zwei Ansichten, die er schon in seinem grössern Werke (Dr. E. Salmon's Swine-plague and Hog-cholera. Critically considered. Lincoln 1889) aufgestellt hatte, nämlich die Identität der Swine-plague und Hog-cholera, und andererseits die Verschiedenheit dieser amerikanischen Schweineseuche von der deutschen, von Loeffler-Schütz unter diesem Namen beschriebenen Krankheit. Um die Existenz jener beiden als verschiedener Species zu retten, hatte Salmon zu dem unwahrscheinlichen Satze greifen müssen, dass Swine-plague und Hog-cholera neben einander in demselben Schweine vorkommen könnten. Die Charaktere, die Billings veranlassen, die amerikanische Schweineseuche von der Loeffler-Schütz'schen zu trennen, sind: die regelmässige Lokalisation der ersteren Krankheit im Darme, der vollständige Mangel von kutanen Prozessen, das häufige Fehlen von Hämorrhagieen bei derselben; ferner soll eine spontane Verbreitung der Swine-plague auf andere Hausthiere nicht vorkommen, wie eine solche von Bleisch und Fiedler (Z. f. Hyg. Bd. VI, cf. das Ref. in Bd. VII. 1890. p. 102 d. Zeitschr.) bei der deutschen Schweineseuche gesehen worden, und wie sie schon seit Bollinger

für die (nach dem Verf. identische) Wildseuche bekannt ist. Auf andere Charaktere, z. B. die Beweglichkeit der vom Verf. gefundenen Bakterien der Swine-plague und ihr Wachsthum auf Kartoffeln, scheint kein so grosses Gewicht mehr gelegt zu werden, als in den früheren Publikationen des Autors. Nach B. existirt in Amerika nur eine epidemische Schweinekrankheit, die Swine-plague, während in Deutschland deren 3 vorkommen: 1) der Schweinerothlauf, 2) die Schweine- oder Wildseuche, charakterisirt durch eine nekrotisirende Pneumonie, hämorrhagische Processe, manchmal Hautödeme und durch den völligen Mangel einer Darmveränderung, 3) ebenfalls die Swine-plague. Zu dieser rechnet Verf. einen schon von Roloff beschriebenen Fall käsiger Enteritis bei einem Schweine und 5 ähnliche von Peters (Die Schweineseuche. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde. Berlin 1890) als „Schweineseuche“ angeführte Fälle, mit Wahrscheinlichkeit auch noch die dänische Schweinepest.

W. Kruse (Neapel).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Körting, Preisverhältnisse antiseptischer Lösungen. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. Heft 3.)

Verf. stellt, von dem richtigen Gedanken ausgehend, dass bei Verbandlösungen, gleiche Wirksamkeit vorausgesetzt, der Kostenpunkt, namentlich beim Massenverbrauch, nicht ausser Acht zu lassen ist, die Preise einer Reihe der gebräuchlichsten Verbandlösungen zusammen, nach den Ermittelungen, die er mit einem Apotheker zusammen angestellt. Darnach kostet das Liter 2°/₀ Kreolinlösung 75, 1°/₀₀ Sublimatlösung mit 1°/₀₀ Salicylsäure (nach Fürbringer) 82, ohne die Salicylsäure nur 74, 2°/₀ Karbolsäurelösung 88, ⅓°/₀ Salicylsäurelösung 88, 4°/₀ Borsäurelösung 89, 1°/₀ Lösung von essigsaurer Thonerde 101, Rotter'sche Lösung 146 und bei Bereitung derselben ohne Sublimat und Karbolsäure immer noch 134 Pfennige. Für grosse Krankenhäuser, wo die eigene Anfertigung die Sätze für Wägungen und Lösungen ersparen lässt und der Bedarf an destillirtem Wasser gleichfalls ohne Kosten gedeckt wird, sinken die Preise für das Liter der Verbandlösungen auf folgende Sätze herab:

1°/₀₀	Sublimatlösung	3 Pf.
1°/₀₀	Sublimat-Salicyllösung	8 „
⅓°/₀	Salicyllösung	17 „
4°/₀	Borsäurelösung	20 „
2°/₀	Kreolinlösung	20 „
1°/₀	essigsaure Thonerdelösung	30 „
2°/₀	Karbolsäurelösung	33 „
Rotterlösung ohne Sublimat und Karbolsäure		45 „
Rotterlösung mit Sublimat und Karbolsäure		51 „

Darnach ist die Sublimatlösung die billigste.

Die Rotterlösung ist im Allgemeinen Krankenhause in Hamburg von Schade ein halbes Jahr lang ausschliesslich gebraucht worden, und Schade sowohl wie auch K. im Altonaer Garnisonlazareth haben die vorzüglichsten Erfahrungen damit gemacht. Allein wegen des enormen Preises sind Schade sowohl wie K. jetzt davon gänzlich abgegangen. Im Hamburger Allgemeinen Krankenhause beläuft sich der Jahresbedarf an antiseptischen Lösungen auf ca. 60000 Liter. Allein die zu dieser Menge Rotter'scher Lösung erforderlichen Salze kosten 2924 M. 40 Pf., die entsprechende Menge Sublimat dagegen nur 375 M., also 2549 M. 40 Pf. weniger.

Für die ausschliessliche Anwendung sterilisirter Verbandstoffe ohne gleichzeitige Verwendung antiseptischer Lösungen spricht sich K nicht aus, da in der militärischen Praxis wenigstens, selbst die gründlichste Reinigung der Haut in der Umgebung der Verletzungen nicht genügt, um Asepsis ohne Mitwirkung von Antisepticis zu garantiren. M. Kirchner (Hannover).

Bossano et **Steullet**, Résistance des germes tétaniques à l'action de certains antiseptiques. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 35.)

Verff. haben in zwei Fällen Untersuchungen über den Einfluss antiseptischer Mittel auf das Virus des Tetanus vorgenommen.

Im ersten Falle handelte es sich um einen einige Tage nach einer Handverletzung aufgetretenen, letal verlaufenden Tetanus. Wenige Stunden nach dem Tode des betreffenden Individuums wurden 2 Meerschweinchen mit kleinen, der Wunde entnommenen Gewebsstückchen geimpft. Die Wunde war mit Jodoform behandelt worden. Die Thiere starben nach 4 und 5 Tagen. Bei dem einen Meerschweinchen kam es an der Impfstelle zur Eiterung und wurden mit dem Eiter 2 weitere Meerschweinchen geimpft, die nach 6 Tagen ebenfalls an Tetanus zu Grunde gingen.

Von den dem an Tetanus verstorbenen Manne entnommenen Gewebsstückchen wurden auch Kulturen auf Rinderblutserum angelegt. Dieselben wurden 7 Tage bei 35° im Wärmkasten gehalten, sodann etwa 5 Minuten lang einer Temperatur von 100° ausgesetzt und kamen dann wiederum in den Wärmkasten. 8 Tage darnach enthielten die Kulturen zahlreiche Nicolaier'sche Tetanusbacillen. Ein mit diesen geimpftes Meerschweinchen starb an typischem Tetanus.

Der zweite Fall betraf eine Pferdestute, welche 5 Tage nach einer erlittenen Fussverletzung an Tetanus gestorben ist. An der Stelle, an welcher die Verletzung erfolgt war, fand sich ein haselnussgrosser Eiterherd. Mit dem Eiter wurden 2 Meerschweinchen geimpft und Kulturen angelegt.

Das eine Meerschweinchen starb nach einer Woche, während das andere nach 14 Tagen genas, nachdem es durch einige Tage Kontrakturen der hinteren Extremitäten gezeigt hatte.

In den Kulturen entwickelte sich eine grosse Menge von Tetanusbacillen, welche noch nach 2 Monaten vollvirulent waren.

Der Stall, in welchem die Stute zu Grunde gegangen war, wurde nun gründlich desinficirt. Nach einem Monate wurde etwas

Erde von der Stelle, an welcher das Pferd gelegen hatte, zwei Meerschweinchen eingeimpft; beide Thiere gingen nach 4 Tagen an Tetanus zu Grunde.

Aus dem negativen Erfolge der Desinfektion schliessen Verff., dass dieselbe ohne Einfluss auf die Sporen der Tetanusbacillen bleibt, so dass Erde von einem Orte, an welchem ein Thier an Tetanus gestorben ist, selbst nach erfolgter Desinfektion infektiös bleiben kann.

Dittrich (Prag).

Nissen, F., Ueber die desinficirende Eigenschaft des Chlorkalkes. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. VIII. p. 62.)

Im Gegensatz zu einer älteren Angabe Koch's hatten Sternberg und weiterhin Jäger gefunden, dass der Chlorkalk ziemlich bedeutende bakterientödtende Kraft besitzt. Infolge dieses Widerspruches unternahm Nissen auf Anregung Koch's eine neue genaue experimentelle Prüfung der Frage.

Es stellte sich dabei heraus, dass thatsächlich dem Chlorkalk eine ganz hervorragende desinficirende Wirkung zukommt.

Zunächst wurde das Verhalten sporenfreier, weniger widerstandsfähiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen nach der von Esmarch angegebenen Methode geprüft.

Weil Chlorkalklösungen mit Bouillon einen sehr voluminösen Niederschlag geben, wurden die Kulturen vor Anstellung der Versuche verdünnt. Die Chlorkalklösung wurde entweder filtrirt oder unfiltrirt zugesetzt. Die Wirkung war in beiden Fällen genau die gleiche.

Noch bei einem Gehalt von 0,12 % Chlorkalk in der Bouillonkultur waren Typhusbacillen stets nach 5 Minuten sicher vernichtet; Cholerabacillen meist schon nach 1 Minute, ebenso sporenfreie Milzbrandbacillen. Staphylococcus aureus und Staphylococcus Erysipelatos waren bei einem Gehalt von 0,2 % nach einer Minute nicht mehr lebensfähig. In Blutserum war, um die gleiche Wirkung zu erzielen, die 4—5fache Menge Chlorkalk erforderlich.

An Seidenfäden angetrocknete, mässig widerstandsfähige Milzbrandsporen (todt nach 3 Minuten langem Aufenthalt im strömenden Dampf) wurden durch Einwirkung einer 5 %igen Chlorkalkflüssigkeit meist zwischen 15 und 30 Minuten vernichtet. Stark widerstandsfähige Sporen (noch entwickelungsfähig nach 10 Minuten langem Aufenthalt im strömenden Dampf) waren in der gleichen Lösung nach 24 ½ Stunden abgestorben. Im Ganzen waren die Resultate bei den Versuchen mit Milzbrandsporen etwas wechselnd. Die Wirkung schien eine um so bessere zu sein, je grösser der Gehalt der Lösung an unterchlorigsaurem Calcium war. Durch Zusatz von Salzsäure zur Chlorkalklösung (wobei Chlor entsteht) lässt sich die desinficirende Kraft noch bedeutend steigern.

In einer Versuchsreihe, welche Nissen nach der Behring'schen Methode anstellte, um die entwickelungshemmende Kraft des Chlorkalkes festzustellen, ergab sich merkwürdigerweise, dass der Chlorkalk eigentlich gar nicht entwickelungshemmend wirken kann. Denn in den Objektträgerkulturen blieb erst dann das Wachs-

thum aus, wenn der Chlorkalkzusatz auch genügte, um die Milzbrandbacillen zu tödten.

Faulflüssigkeiten und Fäces werden durch Chlorkalkzusatz sehr schnell desinficirt. Faulende, stark stinkende Bouillon war bei einem Zusatz von 0,1 % Chlorkalk nach 5 Minuten meist sicher sterilisirt. In diarrhöischen Fäces tödtete ein Zusatz von 0,5 % Chlorkalk, sei es als Flüssigkeit, sei es in Pulverform, Typhusbacillen innerhalb 10 Minuten. N. meint daher, dass sich der Chlorkalk besonders gut zur Desinfektion von Stechbecken eigne.

Bitter (Breslau).

Joulie, H., Traitement chimique des maladies cryptogamiques de la vigne. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Série III. Tom II. No. 5—6. p. 280.)

Verf. bespricht in seiner Arbeit eingehend die auf Pilzinvasion beruhenden Krankheiten des Weinstocks, welche er als die gefährlichsten Feinde der Rebe bezeichnet. Von diesen nennt er als verbreitetsten und verderblichsten Parasiten zuerst die Peronospora viticola, welche die als „Mehlthau" (mildiou) bekannte Krankheit der Blätter verursacht. Die vom Winde verbreiteten Sporen dieses, dem Parasiten der Kartoffelkrankheit verwandten Pilzes keimen auf der Oberfläche der jungen Rebenblätter aus, das Mycel durchwuchert das Parenchym des Blattes und fruktificirt auf der Unterfläche, nachdem es das Blatt durchbrochen hat. Die befallenen Blätter vertrocknen und fallen ab, wodurch die Rebe in ihrer Ernährung beeinträchtigt und unfruchtbar wird; auch junge Trauben werden von den Parasiten befallen und zum Vertrocknen gebracht. Da es nicht möglich ist, den einmal zur Mycelbildung im Blatte gelangten Pilz zu bekämpfen, so schlägt Verf. ein prophylaktisches Verfahren, vor und zwar mittelst frühzeitiger Imprägnation der jungen Blätter mit Kupfersalzen, deren Gegenwart die Auskeimung etwaiger auf das Blatt gelangender Peronospora - Sporen sicher verhindert. Zu diesem Zwecke findet möglichst bald nach Entwickelung der Blätter eine gründliche Besprengung derselben mit einem Gemenge von in Wasser gelöstem Kupfersulfat mit gelöschtem Kalk statt, welches, von Regen und Thau langsam gelöst, die Blätter vollständig durchdringt und sie vor der Pilzwucherung dauernd schützt. Verf. erklärt sich die Lösung des bei der Mischung von Kupfersulfat und Kalk entstehenden, in Wasser ganz unlöslichen Kupferoxyd ($CuO\text{-}SO^3 + CaO = CaOSO^3 + CuO$) durch den Gehalt des Regenwassers an Kohlensäure, wodurch ein in kohlensäurehaltigem Wasser hinreichend lösliches kohlensaures Kupferoxydhydrat gebildet wird und dieser Process wird noch unterstützt durch das ebenfalls im Wasser des Regens und des Thau's enthaltene doppelt kohlensaure Ammoniak. Der Kalk kann auch durch Kreide ersetzt werden. Dieses prophylaktische Imprägniren muss sofort nach der Entwickelung der jungen Trauben, welche bei der ersten Besprengung noch nicht vorhanden waren, wiederholt werden, um dieselben dann bis zur Reife zu schützen. — Dasselbe Verfahren schützt auch die Rebe vor der Invasion jenes

Pilzes, welcher die „Black-root" genannte Krankheit verursacht, während das Oïdium durch Schwefelbestäubung verhütet wird. Dagegen versagt die Prophylaxe gegenüber dem Erreger einer anderen unter dem Namen „Anthracnose" gefürchteten Pilzkrankheit, welche auf den jungen Trieben, auch oft dem Holze der Rebe mit schwarzen, tief eingefressenen Flecken erscheint. Die Kolonieen dieses Pilzes werden durch Pinselungen mit Eisensulfat-Lösung vernichtet, eine Behandlung, welche sich auch gegen die „Chlorose" genannte Krankheit, deren Entstehungsart noch unklar ist, von bestem Erfolg erwies, wodurch deren parasitärer Ursprung ebenfalls wahrscheinlich wird. Bernheim (Würzburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Barclay, S. A., A descriptive list of the Uredineae occurring in the neighborhood of Simla (Western Himalayas). Part II. p. 232—251. (Puccinia.) Calcutta 1889.
Dowdeswell, M. G. F., Note sur les flagella du microbe du choléra. (Annal. de microgr. 1890. No. 8. p. 377—379.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Bovet, V., Des gaz produits par la fermentation anaërobienne. (Annal. de microgr. 1890. No. 7. p. 322—333.)
Hoffa, Zur Lehre der Ptomaine. (Sitzungsber. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg. 1889. p. 96—102.)
Lehmann, Ueber die Biologie des Bacterium phosphorescens Fischer. (Sitzungsberichte d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg. 1889. p. 42—44.)
Lominski, F. J., Ueber Symbiose der Coccidien und Cysticerken. (Wratsch. 1890. No. 18. p. 407—409.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Beyerinck, M. W., Le photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du Nord. (Arch. néerl. d. scienc. exact. 1889. p. 401—415.)
Poncet, F., Deuxième note sur les microbes de l'eau de Vichy. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 16. p. 229—231.)
Winogradsky, S., Sur les organismes de la nitrification. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. No. 19. p. 1013—1016.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Campbell, H. P., Bacterial poisoning through medicines. (Amer. Journ. of Pharm. Philad. 1890. p. 113—118.)
Freudenreich, E. de, Sur quelques bactéries produisant le boursouflement des fromages. (Annal. de microgr. 1890. No. 8. p. 353—365.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Smith, W. R., A brief review of our knowledge of the relation of micro-organisms to disease in man. (Transact. of the epidemiol. soc. of London 1888/89. p. 80-100.)

Malariakrankheiten.

Antolisei, E., ed **Angelini, A.,** Osservazioni sopra alcuni casi d'infezione malarica con forme semilunari. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1890. No. 1. p. 1—23.)

Bussche, L. H. D. van den, Kinine als prophylacticum tegen malaria. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 20. p. 533—536.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Protopopoff, N., Zur Bakteriologie der Variola. (Zeitschr. f. Heilk. 1890. No. 2/3. p. 151—157.)

Walter, Scharlach im Puerperium. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. Mai. p. 102—106.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Emmerson, J., The incubation of enteric fever. (Lancet. 1890. No. 20. p. 1092—1093.)

Pringle, R., Enteric fever in India. (Epidemiol. soc. of London.) (Brit. Med. Journ. No. 1534. 1890. p. 1196—1197.)

Tamayo, Investigaciones sobre la fiebre amarilla. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1890. p. 19—22.)

Zaslein, T., Sulla vaccinazione del cholera. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1890. No. 1. p. 43—52.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Markus, J., Tetanus puerperalis. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 21. p. 265—266.)

Mensinga, Een geval van autogene (?) sepsis. (Nederl. Tijdschr. v. Verlosk. en Gynaec. 1889. p. 231—234.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., On a report on leprosy in the Australian colonies; with remarks. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1143.)

Bumm, Die Phagocytenlehre und der Gonococcus. (Sitzungsber. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg. 1889. p. 3—6.)

Collins, W. J., Note on the leprosy revival. (Lancet. 1890. No. 20. p. 1064—1065.)

Hampe, Die Verhütung der Tuberculose. (Monatsbl. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1890. No. 6. p. 89—95.)

Kerley, C. G., Three cases of pulmonary tuberculosis in young infants. (New York Med. Journ. 1890. No. 19. p. 518.)

Richard, E., La prostitution à Paris. (Annal. d'hyg. publ. 1890. No. 5. p. 385—414.)

Sibley, W., Psorospermia in relation to tumour formation. (Pathol. soc. of London.) (Brit. Med. Journ. No. 1534. 1890. p. 1193.)

Urquhart, T. H., The gonococcus as a pathognomonic sign of gonorrhoea. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1890. No. 4. p. 204—205.)

Valenеé, P. de, Is leprosy contagious? (Lancet. 1890. No. 20. p. 1065—1066.)
Zambelli, G., Sulla profilassi della tuberculosi. Risposta al dott. T. Botti. (Raccoglitore med. Forli. 1889. 5 s. p. 326.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Corson, H., Pneumonia: what is it? 4. paper. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 20. p. 573—577.)
Saint-Yves Ménard, De la non-identité de la diphtérie humaine et de la diphtérie des oiseaux. (Rev. d'hyg. 1890. No. 5. p. 410—413.)
Tchistovitch, N., Etudes sur la pneumonie fibrineuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 5. p. 285—292.)
Vincent, La diphtérie à l'hospice de la Charité. (Lyon méd. 1890. No. 22. p. 143—150.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Behrend, G., Ueber Trichomycosis nodosa. (Juhel-Rénoy); Piedra (Osorio). (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 21. p. 464—467.)
Deutschmann, R., Arthritis blennorrhoica. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XXXVI. 1890. No. 1. p. 109—119.)
Jadassohn, J., Ueber den Favuspilz bei Favus herpeticus. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 3. p. 451—453.)
Nimier, H., De la folliculite microbienne tonsurante du cuir chevelu. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 20. p. 234—236.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Apostoli und Laquerrière, Ueber die Wirkung des positiven Pols des constanten Stromes auf die Mikroorganismen, besonders die Milzbrandbacillen. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 491.)
Arloing, S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du bacillus anthracis, et sur l'insuffisance de l'inoculation comme moyen de l'apprécier. (Soc. nationale de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1890. No. 18. p. 18—19.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Bang, B., Die Tuberculose unter den Hausthieren in Dänemark. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XVI. 1890. No. 5/6. p. 353—433.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Carpenter, Ch. R., The black-rot of the grape. (Transact. of the Kansas acad. of sciences. Vol. XI. 1890. p. 14—17.)
Humphrey, J. E., The potato scab. (VII. Annual Rep. of the board of control of the State Agricultur. exper. Station at Amherst. Mass. 1889. p. 214.)
— —, Fungus diseases on station farm. (VII. Annual Rep. of the board of control of the State Agricultur. exper. Station at Amherst. Mass. 1889. p. 223.)
Lagerheim, G. v., Puccinia (Micropuccinia) Bäumleri n. sp. (Oesterreich. botan. Zeitschr. 1890. No. 5. p. 186.)
Taïroff, B., Le phylloxera et les maladies cryptogamiques en Russie. (Vigne américaine. 1890. No. 5. p. 151—153.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —o— **Jena,** den 18. Juli 1890. —o— **No. 4.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber medikamentöse Eiterungen bei Hautkrankheiten.

Von

Dr. von Sehlen,

Vorstand des bakteriolog. Laboratoriums der dermatolog. Privatklinik von Dr. P. G. Unna zu Hamburg.

Als Beitrag zu der lange strittigen Frage, ob ohne Mitwirkung von pyoforen[1]) Organismen Eiterungen durch chemische Reize ent-

1) Wir acceptiren diesen von Unna an Stelle der gebräuchlichen Bezeichnung „pyogen" vorgeschlagenen Ausdruck, weil derselbe besser die aktive Bedeutung des Wortes zur Geltung bringt, als die gleichlautende passive Form, welche nach der Analogie von hyphogen, kokkogen etc., d. h. von Hyphen, von Kokken etc. erzeugt, auch als vom Eiter erzeugt, nicht aber „Eiter bildend" übersetzt werden kann, was „pyogen" doch aktiv bezeichnen soll.

stehen können, werden im Folgenden die prägnantesten Resultate der seit einiger Zeit in der hiesigen Klinik von mir angestellten Beobachtungen über diesen Gegenstand mitgetheilt. In einer Reihe verschiedener Krankheitsfälle, bei denen eiterige Dermatitiden unter dem Gebrauche verschiedener Medikamente aufgetreten waren, wurde der Eiter einer genauen mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung durch das Kulturverfahren unterzogen.

Fall I. Ausgedehnter Lupus des Gesichtes mit 2 °/₀ Sublimatsalbenbehandlung.

Bei mehrtägigem Gebrauche des Mittels war eine verbreitete Entzündung und Eiterung aufgetreten. Nachdem die oberflächlich anhaftenden Salbenreste und vertrockneten Eiterborken sorgfältig durch sanftes Abwischen mit steriler Watte mechanisch entfernt waren, wurden von verschiedenen Stellen aus der Tiefe des Gewebes kleine Eitermengen mit sterilem Platindraht entnommen und sofort in zuvor verflüssigte und bei Körpertemperatur gehaltene Nähragargelatine übertragen. Nach sorgfältiger Mischung und Herstellung einiger Verdünnungen wurden die Kulturgläschen unter ihrem Watteverschluss in Schräglage als einfache Mischkulturen [1]) zur Erstarrung gebracht.

Die Kulturen wurden sodann bei + 30° C längere Zeit hindurch gezüchtet.

Nach mehrmonatlicher Beobachtung blieben die sämmtlichen Kulturgläschen, 10 an der Zahl, von Fall I dauernd frei von jeglicher Pilzentwickelung.

Fall II. Pruritus hiemalis. Nach einmaliger Aufpinselung der officinellen Jodtinktur (zu Versuchszwecken) entstand eine umschriebene, heftige, eiterige Dermatitis.

Unter den sub I angegebenen Kautelen wurden von dem Eiter in gleicher Weise 5 Kulturen angesetzt. Trotzdem in den Kulturen kleine Partikel des Impfmaterials noch deutlich zu erkennen sind, zeigen sich auch nach mehr als achtwöchentlicher Beobachtung 4 der Gläschen vollständig frei von Mikroorganismen. Nur in einem Gläschen ist am oberen Rande der Kultur eine isolirte Schleimkolonie gewachsen, während der übrige Theil des Nährsubstrates vollkommen steril geblieben ist. Diese Kolonie, welche mikroskopisch aus Mikrokokken verschiedener Korngrösse besteht, erweist sich durch ihr vereinzeltes Auftreten und ihre Lage am oberen Theile der Kultur unzweifelhaft als eine zufällige Verunreinigung.

Fall III. Lepra tuberosa. Unter fortgesetzter Anwendung von Pyrogallolkollodium war eine lebhafte Vereiterung der oberflächlichen Lepraknoten erfolgt. Mikroskopisch enthielt dieser Eiter ausser Leprabacillen keine nachweisbaren Mikroorganismen. Von dem Eiter wurden fünf Kulturen in der beschriebenen Weise angesetzt und bei 35° C gezüchtet. Dieselben blieben auch nach monatelanger Beobachtung vollkommen steril.

1) Vgl. Tageblatt d. Naturforscher etc. — Versammlung zu Heidelberg. 1889. S. 596.

Fall IV. Seborrhoisches Ekzem. Nach mehrtägiger Anwendung einer 10% Pyrogallolsalbe war eine starke eiterige Dermatitis an verschiedenen Körperstellen aufgetreten. Von dem Eiter wurden sowohl Strichkulturen mit anhaftenden Resten des Medikamentes als auch Mischkulturen in der beschriebenen Weise angesetzt.

Aus den letzteren sind im Laufe der Beobachtung verschiedenartige Kolonieen von Kokken, Bacillen und einer besonderen Hefeart ausgewachsen, wie man sie bei Kulturen dieses Prozesses anzutreffen pflegt. Einige der Mischkulturen zeigen sich stark durchsetzt mit gleichartigen, rundlichen, gelben Kolonieen, die sich mikroskopisch als Mikrokokken (Staph. aureus?) erweisen.

In den Strichkulturen sind kleine, gelblich-weisse Kolonieen von Mikrokokken in der Tiefe des Impfstriches sowohl wie an der Oberfläche in unmittelbarer Berührung mit den auflagernden braunen Pyrogallolkrusten ausgewachsen.

Das positive Kulturergebniss dieses Falles beweist einerseits, dass die angewandte Methode vollkommen im Stande war, die vorhandenen Keime von Mikroorganismen zur Entwickelung gelangen zu lassen; auch in den Fällen I—III hätte daher eine Entwickelung unter den gleichen Bedingungen erfolgen müssen, wenn überhaupt entwickelungsfähige Keime vorhanden gewesen wären.

Andererseits zeigt das Auswachsen der Kulturen in Fall IV, dass das Pyrogallol in den mit übergeimpften kleinen Mengen an sich nicht im Stande war, die Ausbildung der Bakterienkolonieen zu verhindern. Das negative Resultat der Züchtung im Fall III, der ja ebenfalls eine Pyrogalloleiterung betrifft, ist daher nicht etwa auf eine Störung des Pilzwachsthums durch das mit überimpfte Pyrogallol zurückzuführen, sondern mit Bestimmtheit auf den ursprünglichen Mangel an entwickelungsfähigen Keimen zu beziehen.

Fall V. Trichophytia (Herpes tonsurans) capitis. Unter Chrysarobin-Behandlung nach der von Unna angegebenen Methode[1]) trat am Schlusse des zweiten Turnus eine lebhafte Eiterung im ganzen Bereich der mit Chrysarobin behandelten Kopfhaut auf; von dem Eiter wurden in der beschriebenen Weise Mischkulturen angesetzt. Dieselben zeigen sich nach mehrmonatlicher Beobachtung gleichmässig durch das ganze Nährsubstrat und dem Grade der vorgenommenen Verdünnung entsprechend mit einer verschieden grossen Zahl feinster, gelber Kolonieen durchsetzt, welche in der Tiefe des Nährbodens eine rosettenförmige Gestaltung aufweisen; sie bestehen mikroskopisch aus Mikrokokken von mittlerer Korngrösse.

In entsprechender Weise wurden noch bei verschiedenen anderen Patienten aus dem Eiter der artificiellen Chrysarobindermatitis wiederholt verschiedenartige Mikroorganismen kultivirt, deren nähere Beschreibung hier füglich unterbleiben kann. —

Aus den vorstehend mitgetheilten 5 Fällen ergibt sich also,

---

1) Monatshefte für prakt. Dermatologie. Bd. IX. 1889. No. 12.

dass die Betheiligung bakterieller Erreger am Eiterungsprozess bei den medikamentös hervorgerufenen Dermatitiden eine durchaus verschiedene war. Während nun in den Fällen mit positivem Kulturergebniss die Annahme berechtigt sein könnte, dass nicht das Medikament, sondern die angetroffenen Mikroorganismen die Ursache der Eiterung seien, so erscheint diese Annahme ausgeschlossen bei den Fällen mit negativem Kulturergebniss. In den letzteren ist vielmehr die Reizwirkung des Medikamentes allein als die Ursache der Entzündung anzusehen mit der über das Mass vermehrten Auswanderung von Leukocyten, welche dem Eiterungsprozesse entspricht.

Die makroskopische Beschaffenheit des Eiters bietet dabei keine durchgreifenden klinischen Unterschiede von den Eiterungen bakteriellen Ursprunges dar; der medikamentöse Eiter erscheint mitunter etwas weniger kopiös, weniger rahmartig, sondern mehr rein weiss gefärbt. Im Ganzen handelte es sich dabei aber mehr um graduelle, als um qualitative Unterschiede, so dass man es ohne bakteriologische Untersuchung dem Eiter nicht ansehen kann, ob er Mikroorganismen enthält oder nicht. Auch mikroskopisch ist in der histiologischen Beschaffenheit der Eiterkörperchen keine durchgreifende Verschiedenheit bemerkbar, ausser der gänzlichen Abwesenheit morphologisch differenzirter Eiterorganismen bei den Medikamenteiterungen unter Anwendung entsprechender Färbungen, welche die pyoforen Organismen in anderen Fällen unschwer in und neben den Eiterzellen erkennen lassen. Damit wird aber zugleich der sonst allerdings schwerwiegende Einwand gegen das negative Kulturresultat widerlegt, dass nämlich die etwa doch vorhandenen pyoforen Organismen nur deshalb durch die Kultur nicht hätten nachgewiesen werden können, weil sie im Eiter durch die Einwirkung der Zellen oder Körpersäfte in ihrer Lebensenergie abgeschwächt worden seien, so dass ihre Züchtung nicht ohne weiteres zu erreichen gewesen wäre. Durch die gleichzeitig mit der Entnahme des Eiters für die Kultivirung angestellte mikroskopische Untersuchung wäre dann doch ihre Anwesenheit nachgewiesen! Beide Untersuchungsmethoden ergänzten sich aber mit gleichsinnigen negativen Ergebnissen, woraus das Fehlen von nachweisbaren Mikroorganismen zur Evidenz hervorgeht.

Die verschiedenen Medikamente verhalten sich aber auch hinsichtlich der Betheiligung sekundärer Bakterieneinwanderung offenbar durchaus verschieden. So führen Sublimat und Jod unter Umständen zu einer lebhaften eiterigen Dermatitis und sind dabei als hervorragende Antibacteritica in entsprechender Konzentration schon an sich im Stande, das Pilzwachsthum in dem Eiter zu unterdrücken. In anderen Fällen wieder, wie z. B. beim Pyrogallol, hängt es dagegen wahrscheinlich von dem mehr oder minder zufälligen Vorhandensein bakterieller Hautparasiten ab, ob eine Entwickelung derselben in dem schon vorgebildeten Entzündungsprodukte erfolgt, welche durch das Medikament an sich bei entsprechender Verdünnung nicht verhindert wird. Die Chrysarobinentzündung ihrer-

seits scheint nach den vorliegenden Beobachtungen die Entwickelung der verschiedensten accidentellen Keime geradezu zu begünstigen, so dass von vornherein die Entscheidung schwer ist, ob hier der Uebergang zur Eiterung nicht schon durch die Mitwirkung von pyoforen Organismen erfolgt. Der Schwerpunkt dieser Untersuchungen liegt aber in dem Nachweise, dass es überhaupt Eiterungen auf der Haut gibt, welche ohne Mitwirkung pyoforer Organismen ausschliesslich durch die chemische Einwirkung von Medikamenten zu Stande kommen.

Im Prinzip bestätigen meine Beobachtungen daher die von anderen Seiten erhobenen Befunde (Jequirity, Terpenthin, Krotonöl, Cadaverin etc. — Versuche verschiedener Autoren), in denen unter subtilstem Abschluss parasitärer Erreger Eiterungen durch die ausschliessliche Einwirkung von Medikamenten hervorgerufen wurden.

Die Frage, ob die unter natürlichen Verhältnissen auftretenden Eiterungen und Wundinfektionen ohne Mikroorganismen verlaufen, wird durch die vorliegende Untersuchung gar nicht berührt, welche sich ausdrücklich nur auf artificielle Eiterungen der Haut unter dem Einflusse von Medikamenten bezieht. Ebensowenig soll hier erörtert werden, ob die entzündungserregende Wirkung der pyoforen Organismen nicht vielleicht erst durch die von ihnen producirten chemischen Gifte erfolgt, eine Annahme, für die sich mancherlei Anhaltspunkte anführen liessen, wobei nicht zum wenigsten der Nachweis von der Existenz einfacher chemischer Eiterungen in Frage kommt.

Gerade auf die Konstatirung dieser Thatsache aber zielten die Ergebnisse der angeführten Beobachtungen, deren Beweisführung sich demnach darauf beschränkt, dass bei einigen Formen von artificieller Dermatitis Eiterungen ohne Mitwirkung von pyoforen Organismen allein durch die chemische Wirkung der Medikamente entstehen können.

Auf Grund dieser Befunde schliessen wir uns vom dermatologischen Standpunkte den Ausführungen von Grawitz[1]) vollinhaltlich an, mit denen er für die Virchow'sche Entzündungslehre in erneuerter Gestalt eintritt, sowohl was die Entstehung von Eiterung durch rein chemische Reize im Allgemeinen anbelangt, als auch bezüglich des Wesens des eiterigen Entzündungsprozesses im Besonderen. Auch die Eiterung im Bereiche des Derma ist demnach nur eine gesteigerte Entzündung, eine nur graduell von letzterer verschiedene Reizwirkung.

Für das Auftreten einer medikamentösen Eiterung ist aber die Beschaffenheit und der jeweilige Zustand der Cutis an sich ebenso bedeutsam wie die Art des einwirkenden chemischen Agens. Wissen wir doch, wie verschieden ein und dasselbe Medikament (z. B. Jodtinktur) bei verschiedenen Individuen und unter verschiedenen Verhältnissen auf die Haut einwirkt. Da erfolgt das eine Mal nur ein einfaches Erythem, das bald wieder abblasst; ein anderes Mal wird schon eine exsudative Entzündung oder gar eine mehr oder minder

1) Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 23.

erhebliche Zellproliferation gesetzt, bis schliesslich eine lebhafte Eiterung den Höhepunkt darstellt.

Die häufiger, als man gewöhnlich annimmt, vorkommenden Idiosynkrasieen der Haut für gewisse Arzneimittel sind von diesem Gesichtspunkte aus nur als ein besonderer Ausdruck der „individuellen Disposition" zu betrachten. Die verschiedene „Constitution" der Gewebe ist eben eine Thatsache, mit der man rechnen muss, trotz der von manchen Seiten mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Anfechtung dieses Begriffes, den man gar zu gern — aber mit Unrecht — in die wissenschaftliche Rumpelkammer werfen möchte, anstatt seiner Erforschung auf allerdings mühsamerem Wege näher zu treten.

Hamburg, Mai 1890.

Bakterioskopische Untersuchungen des Trinkwassers in Christiania.

Von

L. Schmelck

in

Christiania.

Mit 1 Abbildung.

Bereits früher habe ich in dieser Zeitschrift (Bd. IV. 1888. S. 195) eine Reihe von Untersuchungen über das Trinkwasser Christianias mitgetheilt, wodurch eine sehr beträchtliche Steigerung des Bakteriengehalts während des Schneeschmelzens nachgewiesen wurde.

Später habe ich diese Untersuchungen regelmässig während der 2 letzten Jahre fortgesetzt, und will nun hier die Resultate derselben mittheilen.

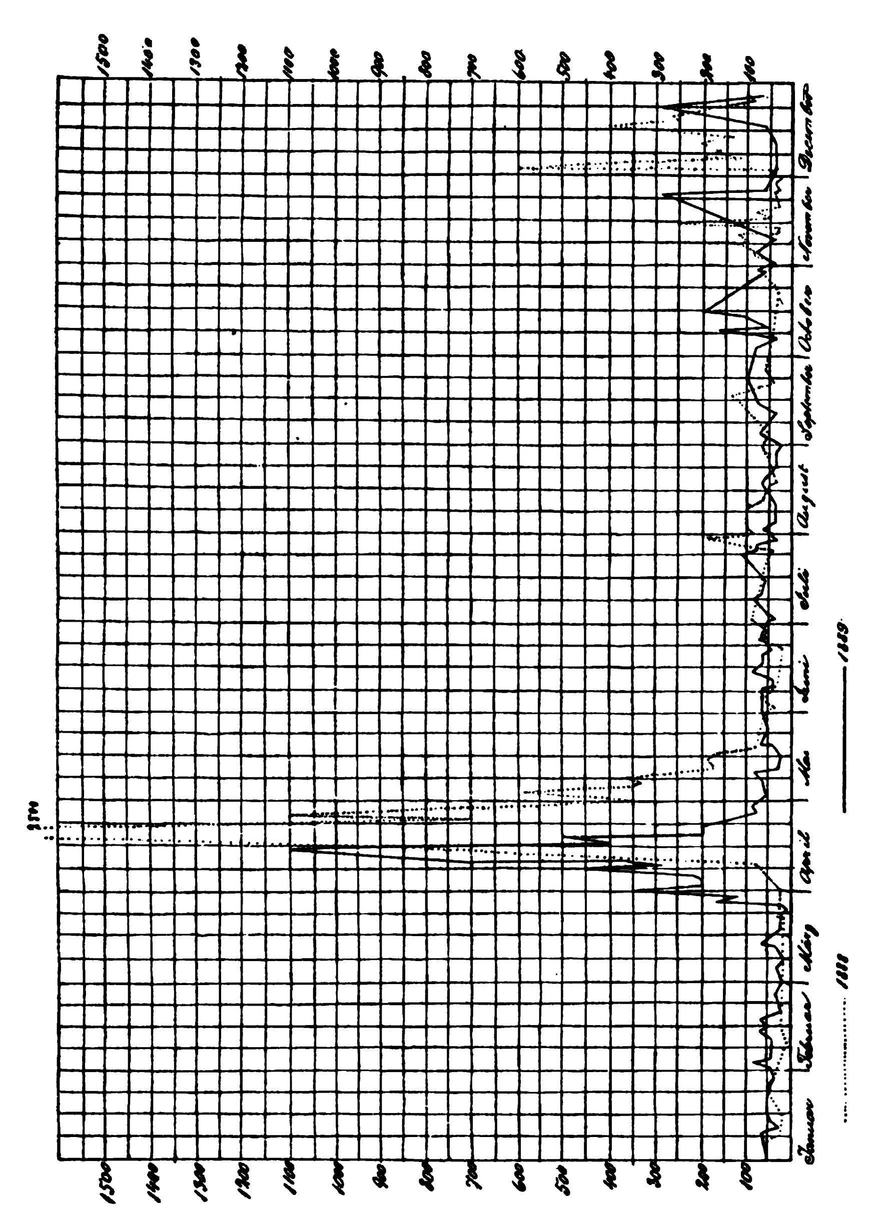
Um die Uebersicht zu erleichtern, ist eine Aufstellung langer Zifferreihen zu vermeiden, weshalb ich es vorgezogen habe, die Resultate graphisch darzustellen.

Die Schwankungen des Bakteriengehalts in den Jahren 1888 und 1889 sind resp. durch eine punktirte und eine kontinuirliche Linie bezeichnet.

Aus der Darstellung geht hervor, dass der April beider Jahre sich durch einen Maximumbefund von Bakterien auszeichnete. Dieses Maximum stellte sich aber im Jahre 1888 etwas später ein, und der Maximumgehalt überstieg auch beträchtlich denjenigen von 1889.

Dies ist aus der Verschiedenheit der Witterungsverhältnisse leicht zu erklären. In der That geben beide Linien ein auffallend zuverlässiges Bild von der Schneeschmelzperiode der zwei letzten Jahre. 1888 hatten wir einen Schneewinter par excellence, die Schneemenge im Niederschlags-

gebiet war grösser und der Schnee schmolz später, als im Jahre 1889.



In dem erst erwähnten Jahre ging das Eis auf dem „Maridalsvand" (dem See, welcher die Wasserleitung Christianias speist) erst Mitte Mai auf, 1889 war der See 14 Tage früher vom Eis befreit.

Mit Rücksicht auf die Bakterienmenge ist zu bemerken, dass 1889 die Wirkung des Schneeschmelzens bis Ende Mai zu spüren war, wogegen 1889 der Bakteriengehalt des Wassers schon Ende April auf das Normale gesunken war. Im Jahre 1890 fing die Schneeschmelze schon Mitte März an.

Der Bakteriengehalt des Trinkwassers erreichte am 28. dieses Monats sein Maximum; etwa 5000 Bakterien pr. ccm, die höchste Zahl, die überhaupt im Trinkwasser Christiania's beobachtet worden ist.

Dem entsprechend ist auch das Schmelzen des Schnees ein höchst intensives gewesen. Die Beschleunigung derselben ist den meteorologischen Beobachtungen gemäss durch eine ungewöhnlich hohe Temperatur und Regenhöhe hervorgerufen worden. Durch die später eintretende kältere Witterung wurde die Geschwindigkeit des Schneeschmelzens stark herabgesetzt, so dass die vollständige Beendigung desselben, wie im vorigen Jahre, erst gegen Ende April stattfand. Dasselbe Bild findet sich auch im Bakteriengehalte wieder.

Bekanntlich hat man auch in weniger schneereichen Ländern die Beobachtung gemacht, dass Thauwetter den Bakteriengehalte des Wasser beeinflusst. Aus diesen Untersuchungen ist jedoch nicht zu ersehen, dass die Wirkung des Schneeschmelzens in einem Massstabe, wie er hier wahrgenommen, stattfindet. Dies erklärt sich auch sehr leicht dadurch, dass die Steigerung des Bakteriengehalts sich mit der Menge des im Schmelzen begriffenen Schnees stark ändert, weshalb das Phänomen auch in unserer nördlichen Gegend mehr hervortritt.

Die Frage nach der Ursache der Steigerung des Bakteriengehalts während des Schneeschmelzens habe ich in meinem vorigen Artikel unbeantwortet gelassen, indem ich nur hervorhob, dass man die Deutung nicht in der Verunreinigung des Schnees suchen dürfte. Ich habe später mehrere Schneeproben von verschiedenen Stellen des Niederschlagsgebiets untersucht, ihren Bakteriengehalt aber ausnahmslos sehr klein gefunden.

Auch in unseren Gebirgsflüssen habe ich während des Schneeschmelzens eine ähnliche Steigerung der Bakterienmenge wahrgenommen, welche jedoch nicht in dem Masse hervortritt, wie in den Flüssen und Seen, die ihr Wasser theilweise von bebauten Feldern empfangen.

Die Erklärung dieser Eigenthümlichkeit ist ohne Zweifel darin zu suchen, dass mit dem Schneewasser Bakterien von der oberen Erdschicht mitgerissen werden. Eine ähnliche Wirkung haben auch starke Regengüsse; die dadurch verursachte Steigerung beträgt aber nur einen Bruchtheil derjenigen, die durch das Schneeschmelzen hervorgebracht wird. Dass das Schneewasser im Stande ist, eine grössere Bakterienmenge mitzureissen, ist vielleicht durch die physische Beschaffenheit des gefrorenen Erdbodens begründet.

Hier möchte ich auch erwähnen, dass Miquel bei seinen bekannten Wasseruntersuchungen die Beobachtung gemacht hat, dass

die Zunahme des Bakteriengehalts des Wassers nach Regenwetter besonders im Winter hervortritt[1]).

Es sind indessen auch andere Gründe, die zu der beobachteten Steigerung der Bakterienmenge im Frühjahr — wenn auch im geringeren Massstabe — beitragen könnten.

Ich habe schon in meinem vorigen Artikel die Möglichkeit erwähnt, dass das in unseren Flüssen massenhaft angehäufte Eis im Verlaufe des Winters als Ansammler der suspendirten Partikel des Wassers wirken könne. Das von den Wasserfällen aufspritzende Wasser bildet häufig beim Frieren — von den Ufern ausgehend — förmliche Brücken, welche die Wasserfälle ganz und gar einhüllen.

Ich habe jetzt durch wiederholte Untersuchungen solchen Eises gefunden, dass dasselbe an Bakterien sehr reich sein kann.

Im März vorigen Jahres, ehe das Schneeschmelzen recht angefangen hatte, nahm ich Proben von klarem, luftfreiem Eis von einem der Bergströme, die in den „Maridalsvand" auslaufen. Die Proben wurden mitten im Wasserfall von den Eiszapfen, die sich auf der Unterseite der — immer mit Wasser bespritzten — Eisdecke gebildet hatten, genommen. Von dem Schmelzwasser dieses Eises wurden Proben ausgesäet:

1) nachdem ca. $^1/_{10}$ des Eises geschmolzen war,
2) nach Schmelzung der Hälfte und
3) nach vollständigem Schmelzen des Eises.

Bei der ersten Aussaat wurden ca. 600, bei der zweiten ca. 350 und bei der dritten ca. 110 Bakterien per ccm gefunden. Gleichzeitig zeigte das Wasser im Fluss einen Bakteriengehalt von 60 pr. ccm. Demnach enthielt das Eis weit mehr Bakterien, als das Wasser, und es scheint, als wären diese besonders in den äusseren Schichten der Eiszapfen angehäuft.

Diese Beobachtungen sind später durch zahlreiche Untersuchungen ähnlicher Eisproben bestätigt worden.

Einen noch höheren Bakteriengehalt habe sich in alten, schon erweichten Eisresten gefunden, die am Ufer des Flusses noch übrig geblieben waren. In Proben derartigen Eises wurden am 4. Mai 1889 bis 3000 Bakterien pr. ccm gefunden.

Diese eigenthümliche Fähigkeit des Eises, Bakterien aufsammeln zu können, habe ich auch im vorigen Sommer gelegentlich einer Untersuchung des von Folgefonden ausgehenden Buargletschers wahrgenommen. Dieser Gletscher endet unten in einem mächtigen Eisportal, durch welches der Gletscherfluss herausströmt. Von dem blauen, klaren, luftfreien Eise, das die Wände des Portals bildet und welches fortwährend vom Wasser des Flusses bespritzt wird, wurden Proben für bakteriologische Untersuchung aufgenommen. Im Schmelzwasser derselben fand ich 500—700 Bakterien pr. ccm, während das Flusswasser nur 15—30 Bakterien enthielt.

In diesem Frühjahr habe ich auch die Gelegenheit benutzt und einige Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Wassers,

---

1) Annuaire de l'observatoire Municipal de Monsouris pour l'an 1888. p. 547.

währenddem der See (Maridalsvand) noch mit Eis belegt war, vorgenommen. Am 16. April, als das Eis schon stark angegriffen und erweicht war, wurden Wasserproben entnommen und zwar die erste in einer Tiefe von 10 cm (Temp. 1° C), die zweite in einer Tiefe von etwa 1,5 m (Temp. 3° C) und die dritte in einer Tiefe von etwa 15 m. Die Proben ergaben resp. 8, 280 und 480 Bakterien pr. ccm, während eine gleichzeitig vorgenommene Untersuchung des Eises einen Gehalt von 10 Bakterien pr. ccm zeigte. Obwohl während des Eisschmelzens eine Verminderung des Bakteriengehalts dicht an der Oberfläche zu erwarten wäre, ist doch der hier beobachtete Unterschied bemerkenswerth.

Von den im Trinkwasser Christianias vorkommenden Bakterien habe ich etwa 30 Arten unterscheiden können. Einige von diesen fehlen so gut wie nie, andere kommen besonders in bestimmten Jahreszeiten vor und einige wenige sind mehr oder weniger selten.

Die gleichzeitig mit den bakteriologischen Untersuchungen vorgenommenen chemischen Analysen des Wassers zeigen, dass die Menge der festen Stoffe zwischen 0,02 und 0,04 G. pr. L. schwankt und der Sauerstoffverbrauch zwischen 0,0028 und 0,0038 G. pr. L.

Ein Zusammenhang zwischen den Resultaten der chemischen und bakteriologischen Untersuchungen ist nicht zu entdecken, ausgenommen, dass das Wasser während der bakterienreichsten Periode Spuren von Ammoniak enthalten kann.

Christiania, im Mai 1890.

Referate.

De Rey-Pailhade, Sur de nouvelles propriétés chimiques de l'extrait alcoolique de levure de bière. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Série III. Tome III. No. 4. p. 171.)

Verf. studirte die chemischen Eigenschaften eines alkoholischen Extraktes von Bierhefe, welches er durch Verrühren gewaschener und gepresster Hefe mit ihrem gleichen Gewicht Alkohol von 86° und darauf folgender Filtration erhielt. Dieses Extrakt, darstellend eine gelbe, klare Flüssigkeit von schwach saurer Reaktion, hat die Eigenschaft, beim Schütteln mit Schwefel in Substanz oder in Aether gelöst, Schwefelwasserstoff zu entwickeln, wie sich aus der Schwärzung von Bleiacetat-Papier mit Sicherheit ergiebt, ein Vorgang, wie er beim Einführen von Schwefel in eine konzentrirte Lösung von Jodwasserstoffsäure in gleicher Weise beobachtet wird. Als Grund dieser Schwefelwasserstoff-Entwickelung nimmt Verf. die Gegenwart eines Körpers oder mehrerer Körper im Bierhefenextrakt an, für welche er den Namen „Philothion" vorschlägt, und welche pro Liter Hefenextrakt 10 Milligramm H^2S liefern können. Der Luft ausgesetzt, verliert das Extrakt bei gewöhnlicher Temperatur

in 2—3 Tagen, beim Erwärmen noch schneller, seine H_2S-erzeugende Eigenschaft, was auf Rechnung des Sauerstoffs der Luft zu setzen ist, da Sättigung mit Stickstoff die H_2S — Erzeugung nicht hindert. Chlor, Jod und Brom zerstören dagegen jenes Philothion augenblicklich, Ansäuern mit HCl oder SO_4H_2 ebenfalls fast gänzlich, wogegen beim Neutralisiren mit einem Alkali die H_2S erzeugende Eigenschaft wieder erscheint. Auch das Entfärben mit Thierkohle vernichtet die genannte Eigenschaft.

Dieses alkoholische Hefeextrakt hat nun stark reducirende Fähigkeiten; es entfärbt Jndigokarmin und alkoholische Lackmustinktur, welche aber durch Schütteln mit Luft ihre Farbe wieder erhalten; so kann 1 Liter Extrakt im Laufe einiger Tage 1 Decigramm trocknen Karmins reduciren. Dass diese reducirende Wirkung des Hefeextraktes auf der Gegenwart des Philothion beruht, schliesst Verf. daraus, dass ein Extrakt welches durch Stehen an der Luft oder nach Verjagen des beim Schütteln mit Schwefel gebildeten H_2S mittelst eines Kohlensäure-Stromes sein Philothion verloren hat, nicht mehr entfärbend wirkt, sowie daraus, dass nach geleisteter Entfärbung der Gehalt des Extraktes an Philothion geringer geworden ist. Safranin und Bordeaux-Roth werden dagegen von dem Extrakt nicht entfärbt. Verf. schliesst dann ferner aus einer Reihe von Versuchen mit alkalisirtem Extrakt, dass das Philothion, wie mit Schwefel H_2S, so mit Sauerstoff H_2O gibt und dass das Alkalisiren die Empfänglichkeit dieses Körpers für O steigert, und er schreibt demselben, dessen Gegenwart in der lebenden pflanzlichen und thierischen Zelle er bereits früher konstatirt hat (Comptes rendus T. CVI. p. 1681 und T. CVII. p. 356) eine wichtige Rolle im Stoffwechsel der Zelle zu, indem er sich betreffs der Thatsache der H_2S-Entwickelung aus jungen mit Schwefel bepuderten Pflanzenknospen auf Selmi (Chem. Centrablatt. 1875) und Pollari (Gazetta chimica italiana. 1875) beruft.

Ueber die Herkunft und Natur dieses Philothion erfahren wir nichts Näheres; ob derselbe in der Cellulose-haltigen Hülle der Hefezelle und in dem eiweisshaltigen Protoplasma des Zellinhalts präformirt vorhanden war, oder erst bei der Extraktion, vielleicht durch die Alkoholwirkung, entsteht, wird in der Arbeit nicht weiter besprochen. Bernheim (Würzburg).

Pansini, S., Dell' azione della luce solare sui microorganismi. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.] (Rivista d'Igiene. 1889.)

Die Untersuchungen über die Wirkungen des Lichtes auf die Mikroorganismen sind, namentlich von Seiten französischer Autoren, zahlreich genug, und doch lassen sich noch wenige unbestrittene Sätze als Resultate derselben formuliren. Deswegen unternahm Verf. (auf Anregung G. Frank's) diese Arbeit. Da ihn wesentlich praktisch-hygienische Gesichtspunkte leiteten, beschäftigte er sich nur mit dem Einfluss des zusammengesetzten Sonnenlichts, nicht mit monochromatischem und künstlichem Licht. Die Bakterien,

mit denen Verf. experimentirte, waren der Bac. prodigiosus, violaceus, pyocyaneus, anthracis, cholerae, murisepticus und der Staph. pyogenes albus. Die erste Frage, die P. zu lösen trachtete, war die, in welcher Weise das Licht das Wachsthum und die Lebensfähigkeit der Bakterien beeinflusste. Eine Wirkung des diffusen Lichtes konnte durch die Vergleichung frischer Kulturen geliefert werden, die durch gleichmässige Impfstriche auf Kartoffeln und Agar angelegt waren, und von denen die eine Hälfte in geschwärzte Glasröhren gestellt, die andere frei dem Lichte im Zimmer exponirt wurde. — In den ersten 24—48 Stunden war stets eine Differenz in der Schnelligkeit des Wachsthums zu Ungunsten der letzteren zu sehen, die sich später allerdings völlig verwischte.

Dem „direkten“ Sonnenlicht wurden 1) frisch angefertigte, 2) gut entwickelte, doch erst einige Tage alte Kulturen auf Agar und Kartoffeln ausgesetzt. Zur Kontrolle wurden stets gleichartige Kulturen in geschwärzten Glasröhren danebengestellt. Temperaturmessungen ergaben durchschnittlich 30—40° C, ausnahmsweise 45°, und zwar innerhalb der schwarzen Röhren immer etwas mehr, als aussen. Das Resultat war, während die Kontrollkulturen keine Abweichung von der normalen Entwickelung erkennen liessen, das folgende: Wenn die Sonnenstrahlen senkrecht auf die geimpfte Fläche auffielen, wurden die frisch angelegten Kulturen ausnahmslos während eines Tages sterilisirt, verschieden schnell je nach dem Nährboden und der Bakterienspecies. Wenn die Strahlen mehr oder weniger schief auffielen oder nicht lange genug exponirt wurde, war eine Verzögerung der Entwickelung unleugbar. Gut entwickelte Kulturen konnten nie an einem Tage durch die Sonne sterilisirt werden, ihre vollständige Abtödtung wurde vielmehr erst durch Wiederholung der Exposition während mehrerer Tage erzielt oder gelang z. Th. noch nicht nach 10 Tagen. Deswegen wurden andere Versuche mit hängenden Tropfen aus Bouillon- oder verflüssigten Gelatinekulturen angestellt. Im Laufe von ½—2½ Stunden war hier die Sterilisation stets vollendet, während Kontrollplatten von Präparaten, die unter schwarzer Glasglocke gehalten waren, Tausende von Kolonieen zur Entwickelung kommen liessen.

Weitere Experimente mit Milzbrandsporen ergaben, dass dieselben auf Deckgläsern angetrocknet, in einem Tage, im hängenden Tropfen in ½—2 Stunden durch Insolation getödtet wurden. Die letzteren lassen, unter dem Mikroskop betrachtet, nicht die Spur einer Veränderung, etwa einer beginnenden Keimung erkennen.

Einige Versuche lehrten, dass die Sonne einen bleichenden oder aber farbeverändernden Einfluss auf die Bakterienpigmente hat.

Des Vermögens, Sporen zu bilden, werden die Milzbrandbacillen durch die Insolation nicht beraubt, nur erscheinen dieselben im vorher belichteten Präparat später, als im unbelichteten.

Eine Reihe von Experimenten wurde angestellt, um den Einfluss der Belichtung auf die Virulenz der Milzbrandbacillen zu eruiren. Tropfen aus Bouillonkulturen wurden ½, 1, 1½ und 2 Stunden exponirt, dann von ihnen eine Probe in Gelatineröhrchen gebracht und der Rest auf Meerschweinchen subkutan verimpft. Von 15

Thieren starb 1 nicht, weil, wie die entsprechende Kultur ergab, der Tropfen durch die Sonnenwirkung vollständig sterilisirt war, 2 andere nicht, obwohl die entsprechenden Kulturen positiv ausfielen. Letztere erwiesen sich ebenso virulent, wie nicht belichteter Milzbrand. Die beiden Meerschweinchen waren nicht immun geworden, denn sie starben, von neuem geimpft, in der gewöhnlichen Zeit. Verf. schliesst hieraus, dass das Licht die Virulenz des Milzbrandes abschwächen kann, dass dieser abgeschwächte Milzbrand nicht als Vaccin dient und weitergezüchtet seine Virulenz schnell wiedererlangt. W. Kruse (Neapel).

Adametz, L., Die Bakterien normaler und abnormaler Milch. (Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde und Thierzucht. Jahrg. XV. 1890. No. 2. Seite 1—36.)

Verf. bespricht die in der Milch auftretenden Bakterien nach verschiedenen Gesichtspunkten und theilt sie danach in verschiedene Gruppen. Als Vertreter der ersten Gruppe, welche in Folge der Milchsäureproduktion die Gerinnung der Milch verursacht, nennt er zunächst den Milchsäurebacillus (Bacillus acidi lactici), welcher mit Pasteur's Ferment lactique identisch sein dürfte. Derselbe bringt in sterilisirter Milch bei 25—30° C innerhalb 15—24 Stunden schön gleichmässiges, gelatinöses Erstarren hervor; nachträgliche Lösungserscheinungen treten nicht auf. Die Entwickelung des Bacillus beginnt zwischen 10 und 12° und geht zwischen 35 und 42° am raschesten vor sich. Aehnlich verhalten sich in sterilisirter Milch noch sechs von Marpmann studirte Species, ferner eine Anzahl sehr verbreiteter Wasserbakterien und mehrere Sarcinearten. Meist sind mehrere Bakterienarten gleichzeitig an dem normalen Gerinnungsprozess betheiligt. — Endlich haben aber auch einige pathogene Bakterien die Fähigkeit, aus dem Milchzucker Milchsäure zu bilden und Caseïn zu fällen, wie Krause für den Staphylococcus pyogenes aureus und Passet für eine Reihe aus Eiter reingezüchteter Spaltpilze nachgewiesen hat.

Eine zweite Gruppe Bakterien bringt in der Milch vermöge eines von ihnen produzirten labartig wirkenden Ferments bei neutraler oder schwach alkalischer Reaktion gallertige Gerinnung hervor. Der Gerinnung folgt dann meist mehr oder weniger rasch, je nach der betreffenden Bakterienart, die Lösung des ausgeschiedenen Caseïns. Zuweilen, insbesondere bei gewissen Temperaturen, geht die Bildung caseïnlösender Stoffe schon von Anfang an vor sich, so dass die Fällung nur vorübergehend auftritt oder auch ganz unterbleibt. Gleich denen der ersten Gruppe sind diese Spaltpilze regelmässig in normaler Milch vorhanden; denn wenn Milch, die einige Minuten lang gekocht wurde, bei Zimmertemperatur stehen bleibt, gerinnt sie nach mehreren Tagen in der eben erwähnten Weise. Durch das Kochen wurden in diesem Falle die Milchsäure bildenden Bacillen getödtet, während verschiedene Arten der zweiten Gruppe, die ungemein widerstandsfähige Sporen besitzen, am Leben blieben. Als

Repräsentant der zweiten Gruppe kann der Bacillus butyricus Hueppe gelten, der sich von dem ihm sehr nahestehenden Clostridium butyricum Pražm. besonders dadurch unterscheidet, dass er auch bei Sauerstoffgegenwart gedeiht, während jener ausgesprochen anaërob ist. Peptongelatine wird von ihm rasch verflüssigt. In sterilisirter Milch, bei 30° kultivirt, lässt er am 2. oder 3. Tage unter der Rahmschicht einen schmalen Streifen schwach gelblich gefärbter Flüssigkeit wahrnehmen, der den Beginn der Caseïnabscheidung anzeigt. Diese Flüssigkeitsschicht nimmt langsam an Mächtigkeit zu, wobei sie sich in ihrem oberen Theile zu klären beginnt. Das den untern Theil des Gefässes erfüllende Caseïncoagulum verschwindet nach 4—5 Tagen vollständig. Die an Stelle desselben tretende Flüssigkeit reagirt neutral und enthält Pepton, sowie kleinere Mengen anderer Produkte der tieferen Caseïnzersetzung. Milchzucker wird von diesen Bakterien nur dann in Zucker verwandelt, wenn er durch andere Bakterienarten hydratisirt wurde.

Weitere Species dieser Gruppe sind der Kartoffelbacillus (B. mesentericus vulgatus), ferner Loeffler's Gummibacillus und weisser Milchbacillus. Hierher gehören auch die von Duclaux genauer studirten und in eine besondere Gruppe (Tyrothrix) zusammengefassten Bacillenarten, die beim Reifen des Cantalkäses eine Rolle zu spielen scheinen. — Die Bedeutung des Vorkommens dieser Fermente produzirenden Bakterien in normaler Milch wird erst durch das Studium ihrer Thätigkeit beim Reifungsprozess der verschiedenen Käsearten verständlich. Angehörige der beiden ersten Gruppen enthält die Milch in jedem Falle; es sind daher die zu ihnen gehörenden Spaltpilze den normalen Milchbewohnern zuzurechnen.

Von den Bakterien, welche abnorme Erscheinungen in der Milch hervorrufen, die also vom milchwirthschaftlichen Standpunkte als schädlich anzusehen sind, werden zunächst die chromogenen Bakterien genannt. Hierher gehören die Erreger der „rothen", „blauen" und „gelben" Milch. Rothe Milch erzeugt der Bacillus prodigiosus, bei dem nach Verf.'s und Wichmann's Untersuchungen auf die Farbstoffbildung die Gegenwart von Zucker im Nährboden von Einfluss erscheint. Das rothe Pigment ist in Wasser unlöslich, leicht löslich aber in Aether und Alkohol. Die alkoholische Lösung stellt eine rothe Flüssigkeit vor, die einen Stich ins Gelbliche besitzt. Intensiv blutroth färbt die Milch ferner Hueppe's aus Wasser gezüchtetes Bacterium lactis erythrogenes. Bei einer Milch, deren Genuss Krankheitserscheinungen hervorgerufen hatte, fand Verf. auch eine die Milch roth färbende Sarcina. In der Stichkultur von Fleischpeptongelatine bildet sie am Eingange des Stichkanals langsam eine gelbliche Schleimmasse, die die darunter befindliche Gelatine verflüssigt. In sterilisirter Milch bringt sie erst das Caseïn zur Ausscheidung und löst dasselbe allmählich wieder. Die Bildung des Farbstoffes beginnt erst nach mehreren Tagen. Wenn das gefällte Caseïn vollständig in Lösung übergegangen ist, sieht die Flüssigkeit intensiv braunroth aus; Hautbildung fehlt. Auf dem Boden scheidet

sich ein Satz von schön ausgebildeten Sarcinaformen aus. — Blaufärbung verursacht der Bacillus cyanogenus, der zwar ein ekelerregendes Aussehen der Milch bewirkt, aber ebenso unschädlich ist, wie der vorhin genannte B. prodigiosus. Die Gelbfärbung der Milch ruft der Bacillus synxanthus Schröter's hervor, ferner ein von List auf Schaffäces und ein anderer, vom Verf. auf Emmenthaler Käse gefundener, die beide zu den Kurzstäbchen gehören. Beide fällen, in sterilisirter Milch kultivirt, das Caseïn, lösen es sodann wieder und erzeugen im Serum eine citronengelbe Färbung.

Ebenfalls als schädlich anzusehen ist die Gruppe der Spaltpilze, welche die Milch in einen fadenziehenden Zustand versetzt. Die ersten Beobachtungen über fadenziehende Milch machte Schmidt-Mühlheim, und als Erzeuger derselben sprach er runde, 0,001 mm im Durchmesser haltende Kokken an, welche die veränderte Flüssigkeit in ungeheurer Menge bewohnten. Erreger derartiger Milch fanden ferner Hueppe und Loeffler, ersterer Mikrokokken, letzterer Bacillen. Auch Verf. gelang es, einen Spaltpilz rein zn kultiviren, welcher die Eigenschaft, Milch fadenziehend zu machen, im höchsten Grade besitzt. Es sind sehr kurze Stäbchen, die von einer schleimigen Hülle umgeben werden. Mit den gebräuchlichen Anilinfarben färben sich nur diese Stäbchen, nicht aber ihre Kapseln. Sporenbildung wurde nicht beobachtet. Auf Peptongelatine erreichen die oberflächlich gelegenen Kolonieen nach 7—8 Tagen bereits 1,0 cm Durchmesser. Sie sind mehr oder weniger rund, bestehen aus einer dünnen, weisslich durchschimmernden Schleimmasse und besitzen einen zackigen Kontur. Verflüssigung tritt nicht ein. In gewissen Stellungen zeigen sie ein prachtvolles Farbenspiel, das nur mit dem des Edelopal vergleichbar ist. Weniger opalesciren die mehr kreisrunden und ziemlich scharf konturirten Kolonieen in Agarplattenkulturen. Stich- und Strichkulturen sind wenig charakteristisch. Die damit inficirte sterilisirte Mich zeigt in den nächsten Tagen keine auffallende Veränderung; nur beim Schütteln deuten die grossen, hartnäckig zurückbleibenden Luftblasen auf den Beginn des Zähwerdens hin. Erst nach 3—4 Wochen (bei 15—18° C) hat sich eine grosse Menge Schleimsubstanz in der Milch gebildet, so dass man mit einem Glasstabe meterlange Fäden ziehen kann. Bei 30—32° geht aber die Entwickelung des Spaltpilzes so lebhaft vor sich, dass die Milch bereits nach 24—30 Stunden fadenziehende Eigenschaften zeigt. Alte Milchkulturen, mit gleich lang aufbewahrter sterilisirter Milch verglichen, zeigen eine etwas veränderte Farbe und sind im hohen Grade dickflüssig, die Reaktion ist amphoter. Das Caseïn der Milch ist völlig verändert, denn Ansäuern mit Essigsäure und Aufkochen gibt eine verschwindend kleine schleimige Fällung. Durch Alkohol wird eine massenhafte, eigenthümlich schleimig-faserige Fällung hervorgerufen, die, im frischen Zustande mit Wasser gekocht, eine dicke Flüssigkeit von ähnlicher Beschaffenheit wie die fadenziehende Milch selbst liefert. An der Luft getrocknet, schrumpft die ursprünglich schneeweisse Fällung zu einer gelblichdurchscheinenden, hornartigen, harten Masse zusammen, die erst nach mehrere Tage anhaltender

Quellung sich theilweise dem Wasser mittheilt und dasselbe schleimig macht.

Nun existiren aber noch zahlreiche Formen abnormer Milch, die bisher noch keine befriedigende Erklärung fanden. Dazu gehören besonders die, welche beim Aufbewahren oder bei der Milchgährprobe Gährungserscheinungen zeigen. Gerade diese rufen aber im Molkereibetriebe und speciell in der Käserei die gefährlichsten Störungen hervor. Verf. untersuchte zu Sarnthal und später zu Wien mehrere solcher gährender Milchsorten. Dabei fand er als Gährungserreger zwei verschiedene Gruppen von Organismen, nämlich Bakterien und Hefepilze. Bei den erstern erfolgt die Gasentwickelung meist auf Kosten der Eiweisskörper der Milch und zwar längere Zeit hindurch mehr gleichmässig; bei den letztern hingegen wird der Milchzucker in kurzer Zeit unter stürmischer Kohlensäureentwickelung zersetzt. Als Vertreter kommt ein Micrococcus zur Besprechung, der während des Verf.'s Aufenthalt in Sarnthal in grosser Menge die Milch erfüllte und die daraus bereiteten Emmenthaler Käse durch die Gährungsvorgänge, welche er veranlasste, vollständig verdarb. Auf Peptongelatineplatten erscheinen bei Zimmertemperatur die gelblich durchscheinenden Kolonieen nach 4—5 Tagen an der Oberfläche als kleine Körnchen, die, ohne zu verflüssigen, langsam wachsen und nach 8 Tagen unregelmässig gestaltete, in der Mitte undurchsichtig weisse Kolonieen von zackigem Kontur darstellen, deren Durchmesser 3—5 mm beträgt. Längs des Impfstichs entwickeln sich weisse Kolonieen, die später in einander fliessen, sodass ein porzellanweisser, ca. 4 mm breiter Streifen einer schleimigen Auflagerung entsteht, der an den Rändern sehr unregelmässig gezackt ist. In Nähragar bildet der Micrococcus durchscheinend weisse, rundlich begrenzte, nicht charakteristische Auflagerungen. In sterilisirter Milch treten bei 25—30° C die ersten, aber noch schwachen Gährungserscheinungen nach 40—45 Stdn. ein, und zwar zu einer Zeit, wo die Milch nicht geronnen ist. Am 3. Tage ist die Gasentwickelung am lebhaftesten, und die Caseïnbildung kündigt sich durch Bildung einer dünnen, aber wahrnehmbaren, unter der Rahmschicht befindlichen Serumschicht und feine Flocken in der Milch an. Am 4. Tage tritt vollständige Fällung des Caseïns ein, wobei aber die Gährung schwächer wird, obschon sie noch mehrere Tage langsam fortgeht. Bei höherer Temperatur und Verwendung grösserer Milchmengen beginnt die Gasentwickelung bereits nach 24 Stunden und in viel lebhafterer Weise. Ueber andere in ähnlicher Weise sich verhaltende Spaltpilze will Verf. später berichten. Von den die Milch vergährenden Hefen nennt er die in jüngster Zeit von Duclaux gefundene und die von ihm in Sarnthal gewonnene und als Saccharomyces lactis (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. V) beschriebene, von welch letzterer besonders die älteren Stichkulturen in Gruber'scher Peptongelatine und in Würzegelatine charakteristisch seien, da dieselben eine Aehnlichkeit mit Cylinderbürsten gewinnen. Der Sprosspilz ruft in sterilisirter Milch nach 2—4 Tagen (je nach der Temperatur) eine gleich-

mässig verlaufende Gährung hervor, die den Milchzucker zersetzt, die übrigen Milchbestandtheile aber unverändert lässt.

Im Anschluss hieran berichtet Verf. weiter über die Ergebnisse seiner Untersuchungen bez. des Kefirfermentes, die von den von Kern und Kranhals erhaltenen bedeutend abweichen. Die Dispora caucasica, die auch Macé (Traité pratique de Bactériologie) anzweifelt, wurde nicht beobachtet, sondern an deren Stelle mehrere Arten von Bacillen, welche Eigenbewegung besitzen, unter Umständen endständige Sporen bilden und in Milch zuerst Coagulation und später mehr oder weniger energische Lösung des Caseïns hervorrufen; ausserdem wurden in Folge entsprechender Modifikation der Nährböden noch drei von einander ziemlich scharf verschiedene Hefeformen rein kultivirt. Ferner enthielten die Kefirkörner in grosser Menge einen grünen, dem Penicillium glaucum ähnlichen Schimmelpilz und mehrere gelblichweisse bis orangegelbe Sarcinen, die das Caseïn der Milch zu fällen und zu peptonisiren vermögen.

Wirklich gefährlich sind die Bakterien, welche — meist Fäulnisserreger — in der Milch oder in den Milchprodukten Stoffe erzeugen, die auf den menschlichen und thierischen Körper giftig wirken, welche also Ptomaïne bilden. Freilich weiss man bis jetzt noch wenig über die Entstehungsweise dieser Gifte, spec. über die Bakterienarten, die sie erzeugen. Vaughan, Professor an der Michigan-Universität, der sich mit dergl. Untersuchungen beschäftigt, konstatirte binnen 2 Jahren 300 Fälle von Käsevergiftung. Wyssokowitsch kultivirte aus gestandener Milch den Bacillus oxytocus perniciosus, der auf verschiedene Thiere pathogen wirkt. Verf. fand in der Milch zweimal den Micrococcus pyogenes aureus, das eine Mal in Sarnthal in einer Milch, die von der Molkerei Beanstandung erfahren hatte, das andere Mal in Wien in einer Milch, nach deren Genuss Erbrechen und Diarrhöe eingetreten war. Da schon Koch gezeigt, dass genannter Bacillus für Kaninchen pathogen ist und französische Physiologen erwiesen haben, dass er im Blute Ptomaïne bildet, die unter Umständen selbst in den Harn übergehen und diesem giftige Eigenschaften verleihen, so ist wahrscheinlich, dass er auch in der Milch giftige Substanzen zu erzeugen im Stande ist, die Krankheitserscheinungen herbeiführen.

Von grosser Bedeutung ist aber auch die Thatsache, dass die Milch für eine grosse Zahl der Bakterien, die bei Menschen und Thieren bestimmte Krankheiten hervorrufen, ein gutes Nährmittel abgibt. Vorzüglich gedeiht in sterilisirter Milch der Typhusbacillus und zwar ohne in derselben eine dem Auge wahrnehmbare Veränderung hervorzurufen. Dasselbe gilt für den Tuberkel-, Rotz- und Diphtheriebacillus. Auch für die Cholerabacillen ist Milch ein günstiger Nährboden. Bei 22—25° C befinden sie sich nach 3 Wochen noch lebend darin. Eine energische Umsetzung sterilisirter Milch bedingt der Milzbrandbacillus. Zunächst bewirkt er Caseïnausscheidung und dann ruft er eine von der Oberfläche der Flüssigkeit her beginnende Peptonisirung hervor, die sich fast auf die ganze gefällte Caseïnmasse erstreckt, bei welchem Prozess die Reaktion unverändert bleibt

Eigenthümlich verhalten sich die Schweineseuchebakterien, die in sterilisirter (süsser) Milch weder bei gewöhnlicher, noch bei Bruttemperatur irgend welche nennenswerthe Vermehrung zeigen, dagegen in stark sauer reagirender Molke bereits am 2. Tage Trübung hervorbringen. Auch sterilisirte saure Milch ist für sie ein guter Nährboden. — Die Fähigkeit der pathogenen Bakterien, in Milch zu gedeihen, hat ein eminent praktisches Interesse, wie manche der zahlreichen, gut beobachteten Epidemieen zeigen. Dass Milch Träger des Typhusinfektionsstoffes sein kann, erhellte aus verschiedenen Typhusepidemieen; noch häufiger mag sie der Träger der Tuberkelbacillen sein (Milch perlsüchtiger Kühe); auch Cholera wurde schon (wie Kitasato mittheilt) durch Milch übertragen. Ferner hat man in England wiederholt beobachtet, dass Diphtheritis wie Scharlach durch die Milch Verbreitung fanden. Auch bei den Thierseuchen mag die Milch häufig das Verbreitungsmittel sein. Kaum zweifelhaft ist dies für die Schweineseuche.

Zum Schluss erörtert Verf. noch die Wege, auf denen die Bakterien in die Milch gelangen. Es kommen nach ihm in Betracht 1) das Melken (die an den Händen des Melkers und am Euter haftenden Bakterien), 2) die Milchgefässe mit den an den Wandungen befindlichen Keimen, 3) das Stehen in der speciell staub- und bakterienreichen Stallluft, 4) ein eventueller Wasserzusatz. Endlich existire aber noch ein anderer Weg, pathogene Bakterien in die Milch zu führen. Das sei der Fall, wenn bei der kranken Kuh Bakterien durch Berstung kleiner Blutgefässe in die im Innern der Milchdrüse befindliche Milch getragen werden oder aber auch, wenn, wie so oft bei der Perlsucht, an einzelnen Stellen der Milchdrüse eine Zerstörung des Gewebes vorkommt. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Colzi, Francesco, Sulla etiologia della osteomiellite acuta. (Lo Sperimentale. T. LXIV. Fasc. 11, 12. p. 471—508, 561—599.)

Zahlreiche Arbeiten strebten die Lösung dieser Frage an, doch scheint es Verf., dass die Aetiologie der akuten Osteomyelitis noch nicht nach allen Richtungen hin klargestellt worden sei, insbesondere fehle, wenn von den Rodet'schen positiven Resultaten abgesehen wird, der überzeugende Nachweis einer bei Thieren experimentell erzeugten Osteomyelitis.

Als Basis seiner eigenen umfassenden Untersuchungen über den Gegenstand dienten Verf. 16 im Originale ausführlicher mitgetheilte Osteomyelitisfälle (darunter 12 akute Formen), bei welchen er aus den subperiostalen Abscessen und den Knochenherden in 13 Fällen den Staphylococcus pyogenes aureus allein und in 3 Fällen neben diesem Mikroorganismus gleichzeitig auch den Staphylococcus pyogenes albus erhielt. Diese Resultate, mit den in der Litteratur niedergelegten Beobachtungen, geben ein Totale von 50 Fällen, bei welchen der Staph. aureus fast immer allein, selten vereint mit dem albus und nur ausnahmsweise mit dem Streptococcus pyogenes nachgewiesen wurde. Das konstante Vorkommen des aureus bei der akuten Osteomyelitis ist ein verdächtiges Moment. Die Mehr-

zahl der Autoren halten den Staphylococcus aureus der Osteomyelitis mit jenem aus sonstigen akuten Eiterungen gezüchteten für indentisch. Verf. selbst fand bei 85 Fällen von Furunkeln, phlegmonösen Abscessen, Nagelgeschwüren u. dgl. 61mal den Staph. aureus allein oder mit dem albus und Streptoc. pyog. vereint vor, und dieser aureus verhielt sich kulturell ganz analog dem aureus aus der Osteomyelitis.

Verf. stellte sich demgemäss die folgenden Fragen: „Welche Veränderungen bringt der in menschlicher Osteomyelitis gefundene Staphyloc. pyogenes aureus in Thieren hervor? Ist er im Stande, eine experimentelle Osteomyelitis auszulösen, welche jener des Menschen ähnlich ist? Findet es event. seine Bestätigung, dass der Staphyloc. aureus, welchen man in gewöhnlichen Eiterungen findet, auf experimentellem Wege sich identisch erweist mit dem aureus aus Osteomyelitis? Ist der Staphylococcus pyogenes albus im Stande, eine Osteomyelitis zu erzeugen?“

14 erwachsene Kaninchen erhielten in die Ohrvene 0,5—2,5 ccm einer Aufschwemmung des aureus aus den Eingangs erwähnten Osteomyelitisfällen, 14 andere auf dem gleichen Wege dieselben Mengen des aureus, aber aus Phlegmonen und Furunkeln stammend. Bei 2 weiteren Versuchsreihen mit 6 und 12 erwachsenen Kaninchen wurden vor der Injektion Frakturen angelegt und verdünntere Aufschwemmungen (aureus aus Osteomyelitis) angewendet, um die Thiere länger am Leben zu erhalten. Alle Versuche verliefen aber negativ, bis auf 5 der letzten Reihe, deren Ergebnisse aber sehr verschieden waren von den Läsionen der Osteomyelitis beim Menschen.

Mit jungen Kaninchen war Verf. glücklicher. Es gelang ihm, durch Injektion geringer Mengen aureus-Aufschwemmung aus Osteomyelitis in die Ohrvene ($\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$, je einmal auch 1 und 1¼ ccm) bei 8 Thieren von 16, Knochenläsionen, „Ostitis suppurativa juxtaepiphysaria“ und diffuse suppurative Osteomyelitis auszulösen. Durch das Kulturverfahren wurde stets und ausschliesslich der Staph. aureus im Eiter und in den Herden nachgewiesen. Ein Fall dieser Versuchsreihe sei hier erwähnt. Das Thier erholte sich nach einiger Zeit wieder und blieb gesund. Es wurde nach 3½ Monaten getödtet und eine durch Einkapselung zum Stillstande gebrachte Ostitis suppurativa juxta-epiphysaria mit Lokalisation am äusseren Segmente des oberen Bulbus diaphysarius des linken Humerus konstatirt und aus dem sehr kleinen Eiterherde der St. aureus durch Kultur erhalten.

Als Verf. Versuche mit dem Staphylococcus aureus anstellte, welcher nicht aus Osteomyelitis, sondern aus dem Eiter phlegmonöser Abscesse, von Nagelgeschwüren, Phlegmonen der Hand, aus dem Munde eines gesunden Individuums etc. rein gezüchtet worden war, gelang es ihm abermals, bei 8 von 16 jungen Kaninchen durch Injektion von $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$ ccm der aureus-Aufschwemmung in die Ohrvene suppurative Ostitis mit verschiedener Lokalisation zu erzeugen.

8*

Obzwar der bei diesen Thierversuchen erzeugten Krankheit jene Ausdehnung und rasche Verbreitung fehlt, wie man ihr bei der Osteomyelitis des Menschen zu begegnen pflegt, so glaubt Verf. doch zur Annahme berechtigt zu sein, dass es ihm durch Einbringen des Staphylococcus pyogenes aureus verschiedener Provenienz in die Blutbahn von Kaninchen gelungen sei, eine mehr oder weniger diffuse suppurative Ostitis zu erzeugen.

Der aus 3 Fällen von Osteomyelitis rein gezüchtete Staphyloc. pyogenes albus entfaltete viel geringere pathogene Eigenschaften, als der aureus. Kaninchen, welchen bis zu 4 ccm wässeriger Aufschwemmung intravenös applicirt wurden, erlagen nicht, und nur in einem einzigen Falle wurde eine suppurative Ostitis der Wirbelkörper erhalten, weshalb auch der albus ausnahmsweise als der Erreger der Osteomyelitis angesehen werden könne.

Bei den Versuchen mit Mischkulturen von aureus und albus wurde kein positives Resultat erhalten, dagegen die Beobachtung gemacht, dass diese Mischkulturen eine höhere Pathogenität besitzen, als die Aufschwemmungen des aureus.

Nun sollte auch festgestellt werden, auf welchen Wegen die Mikroorganismen in den Kreislauf eintreten können, und da Verf., ebenso wie viele Andere, den aureus häufig im Munde gesunder Individuen (bei 13 von 18) fand, so waren vor allem die Respirations- und Digestionswege als natürliche Eintrittspforten in Betracht zu ziehen.

Intratracheale Injektionen mit 1—3 ccm aureus-Aufschwemmung verliefen bei 18 Kaninchen (bei 8 Thieren wurden vorher Knochenfrakturen angelegt) völlig resultatlos. Verfütterungsversuche, bei welchen wässerige aureus-Aufschwemmungen in grossen Mengen direkt in den Magen eingebracht und dabei auch im Getränke verabreicht wurden, blieben bei 15 Versuchsthieren (wovon 7 mit Fraktur) ebenfalls resultatlos. 5 Hunden wurden Fleischkulturen des aureus und Milchemulsionen verfüttert, ohne Krankheitserscheinungen hervorzubringen. Die Frakturen heilten ausnahmslos in normaler Weise.

Es blieb noch der Eintrittsweg durch die Haut übrig. Subkutane Injektionen an vielen Kaninchen blieben erfolglos. Nur bei einem jungen Thiere wurde ein positives Resultat erhalten. Der kleine Abscess an der Impfstelle öffnete sich spontan und heilte rasch. Nach 26 Tagen fing das Thier an zu hinken und es wurde eine suppurative Ostitis des unteren Endes des linken Femurs und suppurative Arthritis sichergestellt. Bei Einreibungen von aureus-Kulturen in die Haut von Kaninchen trat nie eine Reaktion ein.

Die menschliche Haut gewährt selbst in normalem Zustande dem St. aureus günstige Ansiedelungsbedingungen, wozu der Umstand wesentlich beitragen mag, dass sie fortwährend Traumen ausgesetzt ist, welche Kontinuitätstrennungen bewirken, wo der Mikroorganismus gedeihen und von da aus in den Kreislauf gelangen kann. Es sind auch von mehreren Autoren eine Anzahl Osteomyelitisfälle angeführt worden, welchen Furunkel, Oberflächenabscesse etc. voran-

gegangen waren, und Verf. konnte bei 9 von 12 beobachteten Fällen dasselbe konstatiren.

Aus den Ergebnissen der eigenen Versuche und unter Berücksichtigung der Resultate anderer Forscher glaubt Verf. schliessen zu dürfen:

In den Herden der akuten Osteomyelitis des Menschen, welche nach aussen noch nicht geöffnet sind, werden konstant Mikroorganismen gefunden: am häufigsten der Staphylococcus pyogenes aureus allein, manchmal mit dem Staphylococcus pyogenes albus zusammen; ausnahmsweise der Staphylococcus pyogenes albus allein. Der St. aureus und albus können beide eine experimentelle Osteomyelitis erzeugen. Ersterer verhält sich virulenter, als der letztere. Der St. aureus bringt bei Thieren ausser Osteomyelitis auch eine Reihe visceraler Läsionen hervor, wie sie häufig bei der Osteomyelitis des Menschen beobachtet werden. Der St. aureus verursacht bei Thieren verschiedene Formen der Osteomyelitis, welche ähnlich jenen beim Menschen sind. Die Resultate sind dieselben, ob der verwendete St. aureus aus osteomyelitischen Herden, heissen Abscessen der Weichtheile, eiternden Wunden oder aus dem Munde des gesunden Menschen stammt.

Die akute Osteomyelitis ist demnach eine infektiöse Krankheit, welche durch den Staphylococcus pyogenes aureus und albus verursacht wird. Die Mikroorganismen erreichen den Knochen durch den Blutkreislauf und gelangen in diesen am häufigsten durch die Haut, obzwar die Verdauungs- und Respirationswege nicht absolut ausgeschlossen werden können. Die Lage der letzteren scheint auf den Sitz bezw. die Lokalisation der Krankheit keinen Einfluss zu haben.

Die akute Osteomyelitis muss als eine suppurative metastatische Phlogose betrachtet und demgemäss wieder in die Klasse der Pyämieen eingereiht werden. Král (Prag).

Elsenberg, Anton, Syphilis und Tuberculose. (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 6.)

Eine durch Syphilis complicirte Tuberculose zeigte bei der Untersuchung auf Lustgarten's Bacillen eine ungeheure Menge Tuberkelbacillen. Wenigstens färbten sich die Bacillen nach Lustgarten, Doutrelepont, Giacomi eben so gut und in derselben Anzahl, wie nach Ehrlich-Neelsen's Färbungsmethoden und entfärbten sich nicht, selbst bei 1—$1^1/_2$ minutenlanger Einwirkung einer 20proc. Salpetersäure oder 10proc. Schwefelsäurelösung.

In Schnitten von Knoten aus der Gegend des Kehlkopfes und

Brustkorbes, sowie vom Nebenhoden und sogar in der aus der Oberfläche des durchschnittenen Hodens abgestreiften Masse waren derer eine solche Menge, dass häufig im Gesichtsfelde bloss Tuberkelbacillen zu sehen waren. — In den Tuberkeln der Lunge und des Brustfells waren ebenfalls sehr viel Tuberkelbacillen enthalten, nicht nur zwischen den Zellen, sondern auch innerhalb derselben und vor allem der Riesenzellen.

Auch die ungemein kleinen Tuberkeln der Milz und Leber enthielten eine oder mehrere typische Riesenzellen mit über dem ganzen Tuberkel zerstreuten Tuberkelbacillen, ebenso am Grunde und an den Rändern der Darmgeschwüre sowie in den Mesenterialdrüsen.

Bei Färbung der Hodenschnitte auf Tuberkelbacillen fand sich von diesen eine so ungeheure Menge im Gesichtsfelde, dass die Zellen stellenweise gar nicht zu sehen waren: das ganze Lumen der Samenkanälchen war mit Tuberkelbacillen wie mit einer Injektionsmasse vollgestopft.

Die aus den Hautgeschwüren verfertigten Schnitte, durch fast alle bis jetzt bekannten Methoden auf Tuberkelbacillen gefärbt, blieben nach deren Entfärbung vermittelst Salpeter- oder Schwefelsäure und nachheriger Färbung mit Methylenblau fast durchweg roth, offenbar infolge der grossen Anzahl der gefärbten Koch-schen Bacillen.

In den Lungen und im Darm war diese ungeheure Zahl von Tuberkelbacillen zu erwarten, da sie schon intra vitam im Auswurf gefunden wurden. Die Tuberkel in der Leber und Milz zeigten den gleichen Bau wie die miliaren syphilitischen Gummiknoten; die subkutanen Knoten in der Gegend des Larynx und des Brustkorbes sahen sogar auf dem Durchschnitte ganz wie syphilitische Produkte aus. Während die käsigen Veränderungen des Nebenhodens und des Samenleiters offenbar sehr alt und tuberculösen Ursprungs waren, waren die Veränderungen des Hodens mehr akut entstanden, wahrscheinlich syphilitischer Herkunft, wenn auch die nachgewiesenen Tuberkelbacillen diese Meinung erschüttern könnten.

Einige von den syphilitischen Ulcerationen, alle Merkmale syphilitischer Produkte besitzend, waren unter dem Einflusse der specifischen Behandlung nicht verschwunden. Ohne jegliche Gemeinschaft mit den tuberculösen Geschwüren fanden sich doch in ihnen Tuberkelbacillen so zahlreich, wie E. sie noch nie in den tuberculösen Hautgeschwüren gesehen, so dass wohl hier eine Mischform syphilitischer Ulcerationen mit Beimengung tuberculöser Elemente vorliege.

Dabei müssen die syphilitischen Produkte einen besonders guten Boden für die Entwickelung und Vermehrung der Tuberkelbacillen darstellen, da ja bekanntlich die Haut für gewöhnlich der schlechteste Boden für ihre Entwickelung ist.

Durch eine vervollkommnete Färbungsmethode der Syphilisparasiten würde derartigen Beobachtungen natürlich eine besonders feste Grundlage geschaffen. Max Bender (Düsseldorf).

Tripier, R., Sur l'existence de l'endocardite tuberculeuse. (La semaine méd. 1890. No. 19.)

Verf. machte in der Académie des sciences in der Sitzung vom 28. April 1890 Mittheilung von der Sektion eines 14jährigen Knaben, der an akuter Miliartuberculose zu Grunde gegangen war, und bei dem sich eine akute Endocarditis und ein kleiner Tuberkelknoten an der Mitralklappe fand. Diese Thatsache beweist einmal, wie Verf. schliesst, direkt die Verbreitung der Tuberculose auf dem Wege der Blutbahn und hindert andererseits nicht, an dem lange behaupteten Antagonismus zwischen Tuberculose und Herzkrankheiten nach wie vor festzuhalten. „Wenn die Tuberculose zuerst lokalisirt ist in den Lungen und im Herzen, so sieht man eine Lungenschwindsucht oder eine Herzkrankheit sich entwickeln, je nachdem die Lungenverletzungen vorwiegen, welche die Entwickelung der Herzkrankheit verhindert, oder die Erkrankung des Herzens mit einer Hypertrophie des Organs, welche die Lungenaffektion zu beseitigen scheint." So interessant die Mittheilung dieser seltenen Befunde ist, so vorsichtig sollte man doch mit den allgemeinen Schlüssen sein, die man daran knüpfen möchte.

M. Kirchner (Hannover).

Lagerheim, G. de, Sur un nouveau parasite dangereux de la Vigne, Uredo Vialae. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 728 ff.)

Unter den mehrere Hundert zählenden Pilzen, welche parasitisch oder saprophytisch den Weinstock bewohnen, war bis jetzt eine wirkliche Uredinee nicht bekannt, da Puccinia incarcerata de Leveillé von Fischer von Waldheim als Ustilaginee erwiesen wurde, Daille's Uredo viticida nichts mit den Uredineen gemein zu haben scheint und nach Viala v. Thümen's Uredo Vitis bloss eine physiologische Erkrankung ist. Ebensowenig sollen nach Viala die in den Herbarien von Philadelphia und Cambridge (Massachussets) aufbewahrten Exemplare von Ravenel's Uredo Vitis die Merkmale einer Uredo an sich tragen. Um so interessanter erscheint die im Oktober vorigen Jahres von L. gemachte Beobachtung. Zwischen Rockfort und Kingston beobachtete er Weinstöcke, die an Geländern gezogen wurden, um ein Landhaus zu beschatten. Neben üppigen, fruchttragenden Stöcken fanden sich andere von miserabelem Aussehen, die nicht eine Traube trugen und von denen die welken Blätter über und über mit bleichen Flecken bedeckt waren. Die Ursache davon war eine Uredinee, die nur in einer einzigen Form, als Uredo, auftritt. Ihre kleinen, punktförmigen, selten ein qmm erreichenden Pusteln finden sich nur an der unteren Blattseite und bedecken in ziemlicher Zahl beinahe die ganze Oberfläche. Correspondirend mit ihnen erscheinen auf der oberen Blattseite kleine gelbe oder braune Flecke. Eigenthümlicherweise bewahren die am meisten befallenen Partieen des Blattes ihre grüne Färbung länger, als die gesunden. Die Sporen sind birn- oder eiförmig, 20—27 μ lang, bei 15—18 μ Breite, ihre Membran ist zart, farblos und mit kleinen Wärzchen dicht besetzt,

der Sporeninhalt sieht rothgelb aus. Die Sporenmasse wird von einem Kreis cylindrischer Paraphysen umgeben, die sehr feine Wände besitzen. Verf. benannte diese Art nach P. Viala, weil dieser sich um die Erkenntniss des Weinstocks bosonders verdient gemacht hat. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kübler, Untersuchungen über die Brauchbarkeit der „Filtres sans pression Système Chamberland-Pasteur. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. p. 48.)

Nach den Untersuchungen K.'s liefert das Chamberland-sche Filter etwa 4 Tage lang keimfreies Wasser. Nach dieser Zeit treten erst wenige, dann immer mehr Bakterien im Filtrat auf. Filtrirt wurde gewöhnliches Berliner Leitungswasser, dessen Bakterienzahl bei längerem Stehen sehr rasch zunahm.

Weitere Untersuchungen müssen darüber Aufklärung verschaffen, ob auch pathogene Keime das Filter passiren können. Wenn Verf. meint, dass dies auf Grund seiner Resultate von vornherein sehr wahrscheinlich sei, so kann Ref. dem nicht beistimmen. Da das Undichtwerden des Filters höchstwahrcheinlich auf einem Durchwachsen der Bakterien beruht, so werden sich die pathogenen Keime, wie Typhus und Cholera, welche ja im Wasser für gewöhnlich sich nicht vermehren, vielleicht doch ganz anders verhalten, wie die anspruchslosen Wasserbakterien. Diesbezügliche Versuche dürften doch wohl kaum so schwierig sein, wie Verf. meint. Bitter (Breslau).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Roux et **Nocard,** A quel moment le virus rabique apparait-il dans la bave des animaux enragés? (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 3. p. 163.)

Die Versuche ergaben die wichtige Thatsache, dass das Wuthgift im Speichel der inficirten Thiere wesentlich früher erscheint, als der Ausbruch der Krankheit durch Symptome sich ankündigt. Bei Inoculation ins Auge betrug beim Hunde dieser Zeitraum mindestens drei Tage, ein Resultat, das wahrscheinlich auch für Bisswunden am Kopfe Gültigkeit besitzt. Bei subkutaner Inoculation in der Nackengegend war der Speichel bereits mindestens 30 Stunden vor Ausbruch von Erkrankungssymptomen virulent. Ein Hund kann somit alle äusseren Zeichen der Gesundheit an

sich tragen, kann munter sein und Fresslust zeigen und dennoch, wenn er eine Person beisst, die Wuth übertragen.

Buchner (München).

Perdrix, L., Les vaccinations antirabiques à l'institut Pasteur. Resultats statistiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 3. S. 129.)

Nachdem Anfang 1887 die letzte zusammenfassende Statistik der Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen die Wuth veröffentlicht worden war, geschieht dies nun in vorliegender Publikation für die Jahre 1887—89, wobei des Vergleichs halber auch das Jahr 1886 mit hereingezogen wird. Bemerkt sei übrigens bei diesem Anlass, dass seit Begründung der Annales de l'Institut Pasteur regelmässig in jedem Monatshefte ein eingehender Bericht über das Resultat der ausgeführten Schutzimpfungen enthalten ist, so dass der gegenwärtige Gesammtbericht im Wesentlichen nur eine Zusammenfassung der bereits publicirten Zahlen enthält.

Verf. gibt zwei Haupttabellen der Schutzimpfungen und der an Wuth verstorbenen Behandelten, von denen die erste Tabelle nur diejenigen Todesfälle einschliesst, bei denen später als 15 Tage nach dem letzten Tag der Behandlung die Wuth zum Ausbruch gekommen war. Man darf nämlich annehmen, dass bei den innerhalb 15 Tagen nach Beendigung der Behandlung Erkrankten die Entwickelung des Infektionsprozesses bereits während der Behandlung begonnen hat, weil erfahrungsgemäss bei den subdural inficirten Thieren die Entwickelung der Wuth eine Dauer von 15 Tagen erfordert. Diese erste Tabelle umfasst somit nur diejenigen Fälle, bei denen die Wirkung der Schutzimpfung ganz und voll zum Ausdruck gelangen konnte. Nach ihr ereigneten sich

1886	bei	2671	Behandelten	25	Todesfälle	= 0,94 %
1887	„	1770	„	13	„	= 0,73 „
1888	„	1622	„	9	„	= 0,55 „
1889	„	1830	„	6	„	= 0,33 „

Insgesammt starben somit in dem Zeitraum 1886—89 von 7893 behandelten Personen 53 an Wuth = 0,67 Procent. Bemerkenswerth ist die in den Zahlen zum Ausdruck kommende stetige Besserung der Resultate, welche Verf. durch eine genauere Specificirung der Fälle und zweckmässigere Anpassung der zu wählenden Behandlungsart (Intensität und zeitliche Aufeinanderfolge der Schutzinjektionen) erklärt.

Die zweite Tabelle gibt die Gesammtzahl der an Wuth verstorbenen, in Behandlung gelangten Personen, einschliesslich jener, bei denen bereits innerhalb 15 Tagen nach Beendigung der Behandlung die Krankheit zum Ausbruch kam. Die Mortalitätsziffern sind dem entsprechend höhere. Nach dieser Tabelle ereigneten sich

1886	bei	2682	Behandelten[1])	36	Todesfälle	= 1,34 %
1887	„	1778	„	21	„	= 1,18 „
1888	„	1625	„	12	„	= 0,74 „
1889	„	1834	„	10	„	= 0,54 „

1) Die Summe der Behandelten ist in der zweiten Tabelle durchweg etwas

Insgesammt wurden somit 1886—1889 behandelt 7919 Personen, von denen 79 = 1,00 Proc. an Wuth verstarben. Auch hier ist die allmähliche Besserung der Ergebnisse erkennbar.

Die Pasteur'sche Statistik hat von jeher unter den in Behandlung gekommenen Personen 3 Kategorien unterschieden, je nach der Art, in welcher das Vorhandensein der Wuthinfektion konstatirt ist. Auch die gegenwärtige Zusammenstellung sondert die Fälle nach diesen Gesichtspunkten. Es ergibt sich für den Zeitraum 1886—1889 folgendes:

A. Fälle, in denen die Wuthkrankheit beim beissenden Hunde entweder experimentell durch Uebertragung auf ein anderes Thier oder an gleichzeitig gebissenen Hunden konstatirt ist: 1341 behandelte Personen, hiervon 18 gestorben = 1,34 %.

B. Fälle, in denen die Wuthkrankheit beim Hunde durch veterinärärztliche Untersuchung nachgewiesen ist: 5254 behandelte Personen, hiervon 46 gestorben = 0,88 %.

C. Fälle, in denen der Biss durch wuthverdächtige Thiere erfolgte: 1324 behandelte Personen, hiervon 15 gestorben = 1,13 %.

Das relativ ungünstige Ergebniss der letzteren Kategorie könnte nach Verf. davon herrühren, dass gerade diese anscheinend weniger gefährlichen Fälle oft erst verspätet zur Behandlung gelangen.

Nach dem Orte der Verletzung gruppirt, vertheilen sich die Fälle in folgender Weise:

Kopf und Gesicht	— 672	Personen	mit 15	Todesfällen	= 2,23 %.
Hände	— 4387	„	„ 29	„	= 0,66 „
Extremitäten, Rumpf	— 2834	„	„ 9	„	= 0,32 „

Aufs neue ergibt sich hieraus die bereits bekannte, durch die besonders günstigen Resorptionsverhältnisse zu erklärende Gefährlichkeit der Kopf- und Gesichtsverletzungen.

Unter den 1886—1889 in Behandlung gekommenen Personen befanden sich 6350 Franzosen und 1543 Ausländer. Die Zahl der letzteren ist deshalb so gering, weil zur Zeit in Russland 7 Schutzimpfungs-Institute existiren, in Italien 5 und in Spanien eines, in Barcelona. Für Frankreich gibt Verf. eine genaue Statistik der behandelten Personen nach den einzelnen Departements und eine Kartenskizze, aus der die Häufigkeit der Wuthvorkommnisse in den verschiedenen Departements anschaulich zu entnehmen ist. Die Unterschiede sind sehr grosse; eine Reihe von Departements liefert beinahe gar keine Fälle, während namentlich der Süden, besonders die Departements in der Nachbarschaft des Rhonethales und in der Nähe der Pyrenäen, am meisten ergriffen erscheinen. Diese Unterschiede führt Verf. mit Recht auf die mehr oder minder strikte Handhabung der sanitären Verordnungen zurück und erzählt drastische Beispiele von der Sorglosigkeit, die in dieser Beziehung noch vielfach bei der Landbevölkerung vorherrscht.

---

grösser als in der ersten Tabelle, was daher rührt, dass dort die innerhalb 15 Tagen nach der Behandlung erkrankten Personen bei der Mortalitätsziffer und folglich auch bei der Summe der Behandelten nicht mitgezählt wurden.

Bezüglich der Jahreszeit ergibt die französische Statistik für die Jahre 1887, 1888 und 1889, im Gegensatz zur gewöhnlichen Annahme, das Maximum der Fälle für die Monate Februar bis Mai, das Minimum für September bis November.

Buchner (München).

Schäffer, R., Ueber den antiseptischen Werth der Essigsäure in der Geburtshülfe. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 3.)

Da die Engelmann'schen Untersuchungen über den antibakteriellen Werth der Essigsäure sich auf Bakteriengemische beziehen, war eine Nachprüfung derselben um so nothwendiger, als unsere Anschauungen über den Werth der Antiseptica überhaupt durch die jüngst von uns referirte Geppert'sche Arbeit eine wesentliche Aenderung erfahren haben.

Darnach sind die Antiseptica daraufhin zu prüfen, ob die bisher von ihnen angenommene keimtödtende Wirkung nicht etwa durch Mitverimpfen des Desinficiens hervorgebracht ist. Zu diesem Behufe muss natürlich das Antisepticum vor der Ueberimpfung ausgefällt werden.

Essigsäure wurde innerhalb weniger Minuten durch eine schwache alkalische Lösung, frisch sterilisirte schwache Sodalösung, vollständig unwirksam gemacht.

Als Gegenmittel für die Karbolsäure wurde einfach lauwarmes, steriles Wasser benutzt. Dass thatsächlich bei dem vom Verf. angewandten Modus das Karbol unwirksam gemacht wird, während bei viel sorgfältigerem Abspülen eines aus Sublimat herausgenommenen Fadens (cf. Geppert) immer noch Sublimat nachweisbar, rühre daher, dass Sublimat, als Beizmittel, auf mechanischem Wege überhaupt nicht aus der Seide sich entfernen lasse, was bei Karbol wohl der Fall sei.

Die mit Liquor ferri und Bromwasser in dieser Richtung angestellten Versuche hätten nie die Spur einer Reaktion von Karbol, nach vorausgegangenem Abspülen, ergeben. — Bromwasser selbst als Antidot zu verwenden ging nicht an, weil Brom ein erheblich stärkeres Antisepticum, als das Karbol ist.

An Milzbrandsporen und Staphylococcus aureus wurden die auf Karbolsäure und Essigsäure sich beziehenden vergleichenden Untersuchungen angestellt. — Brachte man erstere in eine 33-proc. Essigsäurelösung während 10 Minuten, so trat, bei Einschiebung der Neutralisation durch Sodalösung, weder Abtödtung noch Abschwächung ein, welch' letztere sich nur bei direkter Verimpfung geltend machte; schon bei 20 Minuten erfolgte Abtödtung.

Eine 11-proc. Essigsäurelösung brachte, bei Anwendung der Neutralisirung, selbst nach 24 Stunden, nur eine Abschwächung hervor: bei direkter Verimpfung gingen die Kulturen nicht an.

Eine 5,5-proc. Essigsäure (etwa dem officinellen Acetum entsprechend) hatte erst nach 20-tägiger Einwirkung die Sporen wirklich sterilisirt, während nach 36-stündigem Verweilen in 5-proc. Karbollösung bereits sichere Sterilisation erfolgt war, einerlei, ob

die Fäden mit 50 g lauwarmem Wasser 10 Minuten lang abgespült wurden oder nicht.

Darnach verhielt sich also der antiseptische Werth der 5-proc. Essigsäure zu dem der Karbolsäure — auf Milzbrandsporen bezogen — wie 1 : 15.

Mit Staphylococcus aureus imprägnirte Seidenfäden zeigten nach 20 Minuten langer Einwirkung von 11-proc. Essigsäure, wenn dieselbe im Faden neutralisirt war, keine Verlangsamung des Wachsthums, wohl aber wurde eine solche bei direkter Verimpfung oder blossem Abspülen mit sterilem Wasser schon nach 7 Minuten beobachtet; bei 30 Minuten und länger dauernder Desinfektion wurden überhaupt keine Kulturen mehr erhalten.

Bei Gebrauch von 5-proc. Essigsäure, eine ganze Reihe von Versuchen ergab dies übereinstimmende Resultat, war erst nach 7-stündigem Liegen der inficirten Seidenfäden in der Lösung eine Abtödtung der Staphylokokken erreicht.

Wenn auch die Wirkung der Karbolsäurelösung gegenüber dem Staphylococcus aureus längst bekannt, so wurden doch, um unter möglichst gleichen Bedingungen gearbeitet zu haben, in derselben Weise präparirte Seidenfäden in 3-proc. Karbollösung gelegt und nach bestimmter Zeit direkt, oder nach vorheriger Wasserabspülung, verimpft.

Schon nach 2 Minuten gingen die Kulturen trotz intensiver Auswaschung nie an. Dabei ergab sich kein merklicher Unterschied im Wachsthum des Staphylococcus, ob ein Tropfen oder der 1000. Theil eines Tropfens der 3-proc. Karbolsäure mit dem Seidenfaden auf den Nährboden verimpft wurde, so dass ein wirkliches chemisches Antidot für das Karbol wohl nicht so wichtig scheine, wie dies zweifellos für das Sublimat und die Essigsäure der Fall sei.

Der antiseptische Werth der 3-proc. Karbolsäure zur 5-proc. Essigsäure stellt sich, nach dem oben Mitgetheilten — auf den Staphylococcus aureus bezogen — wie 210 : 1.

Bei Anwendung von 5-proc. Karbolsäure war nach einer Minute stets die Abtödtung erzielt, so dass diese also der gleichprocentigen Essigsäure — für die fragliche Pilzform — um das 420-fache überlegen ist.

Gewiss ist dem Verf. ganz und voll beizupflichten, wenn er aus seinen Versuchen schliesst, dass man die gefundenen Zahlen nur als ein Minimum der zur Desinfektion erforderlichen Einwirkungsdauer ansehen dürfe und zu bedenken habe, dass die Wirkung der Antiseptica im Organismus viel unsicherer und geringer sei, als im Reagensglas, und dass deshalb bei der Auswahl eines Desinficiens vor Allem auf seine keimtödtende Energie zu achten sei. Die leichte Beschaffbarkeit könne hier um so weniger in die Wagschale fallen, als der im Haushalt befindliche Essig sehr leicht kahmig werde und ein dichtes Geflecht von Mycelien und den Sporen der Spross- und Hefepilze aufweise: solche Flüssigkeiten in das Uterusinnere bringen, sei weder antiseptisches, noch rein-

liches Verfahren. Einer weiteren Verbreitung dieser nicht unbedenklichen Handlungsweise sei entschieden entgegenzutreten.

Max Bender (Düsseldorf).

Despeignes, V., Observation de tuberculose expérimentale chez une grenouille maintenue à la température de + 25°. (Soc. nationale de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1890. No. 21. 128—129.)
Giaxa, V. de, Sur l'action désinfectante du blanchiment des murs au lait de chaux. (Annal. de microgr. 1890. No. 7. p. 305—321.)
Gräfe, Ein Beitrag zur Kenntniss des Pyoktanin. B. Bakteriologisches von Janicke. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 12. p. 460—468.)
Turina, V. A., Contributo allo studio dei mezzi di disinfezione degli ambienti. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 4/5. p. 177—192.)
Wolff, Die Aufgaben der Desinfektion. (Berliner Klinik. Sammlung klin. Vorträge. Hrsg. von E. Hahn u. P. Fürbringer. 24. Heft.) gr. 8°. 22 p. Berlin (Fischer's medicin. Buchh., H. Kornfeld) 1890. 0,60 M.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Zopf, W., Die Pilze, in morphologischer, physiologischer, biologischer und systematischer Beziehung bearbeitet. [Sonderdr.] gr. 8°. XII, 500 p. m. 163 Abbildgn. Breslau (Trewendt) 1890. 18 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Hartge, A., Kulturversuche mit der Harnsarcine. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 196—198.)
Krabbe, G., Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanze. [Sonderdr.] gr. 8°. 88 p. m. 3 Taf. Berlin (Bornträger) 1890. 3,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Petruschky, J., Der Verlauf der Phagocyten-Kontroverse. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 12. p. 449—453.)
Pfeiffer, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. gr. 8°. IV, 100 p. m. 34 Textabbildgn. u. 1 Taf. Jena (Fischer) 1890. 2,50 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Roger, G. H., De quelques substances chimiques qui favorisent l'infection. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 20. p. 307—310.)

Burlureaux, C., Généralités sur les maladies contagieuses les plus fréquemment rencontrées chez le soldat, sur leur thérapeutique et leur prophylaxie rationnelles. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 5, 6.)

Cabadé, Leçons sur les maladies microbiennes, professées à l'école de médecine de Toulouse. 8°. Paris (Masson) 1890. 10 fr.

Condizioni sanitarie del regno d'Italia negli anni 1888 e 1889 in riguardo alle più diffuse malattie infettive endemiche. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 4/5. p. 201—212.)

Preussen. Reg.-Bez. Schleswig. Polizeiverordnung, betr. die Anmeldung ansteckender Krankheiten seitens der Aerzte. Vom 17. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 372.)

Sachsen. Verordnung des Ministeriums des Innern, die Anzeigepflicht der Aerzte beim Vorkommen epidemischer Krankheiten betr. Vom 9. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 373.)

Shelly, C. E., On the liability to infection during school-life, and its relationship to sanatorium accommodation in schools. (Practitioner. 1890. June. p. 461—480.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bentzen, G. E., Et par iagttagelser over inkubationsstadiets varighed ved bornekopper. (Tidsskr. f. d. Norske laegefor. 1890. No. 5. p. 204—206.) Einige Bemerkungen über die Dauer des Inocubationsstadiums bei Pocken.

Goldschmidt, D., Vaccine animale. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1890. No. 6. p. 61—67.)

Rüter, Masern in der Schwangerschaft. (Centralbl. f. Gynäkol. 1890. No. 25. p. 445—446.)

Taylor, H., History and pathology of vaccination. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 22. p. 1207.)

Townsend, C. W., An epidemic of measles, with remarks on rötheln. (Arch. pediat. 1890. p. 269—281.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bruce, D., On the epidemic of cholera in Malta during 1887. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1888/89. No. 8. p. 1—19.)

Crawford, Sir T., Enteric fever in India. (Epidemiol. soc.) (Lancet. 1890. Vol. I. No. 23. p. 1241—1242.)

Hansen, C. A., En epidemi af tyfoidfeber, foraarsaget ved inficeret drikkevand. (Ugesk. f. laeger, Kjobenh. 1889. 4. R. p. 701—713.)

Osler, W., On the amoeba coli in dysentery and in dysenteric liver abscess. (Johns Hopkins hosp. bullet. 1890. No. 5. p. 53—54.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Dor, L., Note sur un procédé de recherche expérimentale rapide du bacille du tétanos et sur la présence de ce bacille dans le liquide céphalo-rachidien. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 271—273.)

Gottstein, A., Beiträge zur Lehre von der Septikämie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 24. p. 524—527.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ashmead, A. S., Leprosy in Japan; intermediary-host function in its propagation. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1890. No. 6. p. 220—227.)

v. Brunn, Ueber die Bedeutung des Tuberkelbacillus für die Allgemeinheit und für das Individuum. (Allg. medic. Central-Ztg. 1890. No. 47, 48. p. 1109—1113. 1133—1137.)

Cornet, G., Ueber Tuberculose. Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden. Mit einem Anh.: Die von Behörden, Kurorten etc. in letzter Zeit erlassenen Verordngn. in Bezug auf die Prophylaxis der Schwindsucht. gr. 8°. IV, 206 S. Leipzig (Veit & Comp.) 1890. 4 M.
Geill, C., Brystsyge. Lungetuberkulosens opstaaen, forebyggelse og helbredelse. 8°. Kopenhagen (Philipsen) 1890. 2 kr. 25 ö.
Krüger, E., Einige Untersuchungen des Staubniederschlages der Luft in Bezug auf seinen Gehalt an Tuberkelbacillen. 8°. Inaug.-Diss. 32 p. Bonn 1889.
Preussen. Kriegsministerium. Medicinal-Abtheilung. Erlass, die Tuberculose betr. Vom 25. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 371—372.)
Squire, J. E., The prevention of phthisis. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1888/89. p. 48—69.)
Taylor, R. W., Some unusual modes of infection with syphilis. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1890. No. 6. p. 201—216.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Arnould, J., La grippe dans le 1er corps d'armée (1889—1890). (Arch. de méd. et de pharmac. milit. 1890. No. 6. p. 409—431.)
Bennett, W. H., Brief notes of some cases of pyaemia and suppuration apparently due to the prevailing epidemic of influenza. (Lancet. 1890. Vo. I. No. 1. p. 200.)
De la grippe. Continuación de la sesión celebrada el día 17 y sesión del 20 de enero de 1890 por el cuerpo médico de la beneficencia provincial de Madrid. (Riv. clin. de l. hospital. 1890. No. 18. p. 268—278.)
Grasset, J., Leçons sur la grippe de l'hiver 1889—1890. 8°. Paris (G. Masson) 1890. 2 fr. 50 c.
Hamilton, J. B., Epidemiology. Influenza. La nona. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 22. p. 782—783.)
Nott, R. H., The influenza epidemic at the state criminal lunatic asylum, Broadmoor, Berks. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 23. p. 1235—1236.)
Thresh, J. C., The influenza epidemic and the public elementary schools. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 23. p. 1233—1235.)
Toppin, J., Influenza in Brazil. (Lancet. 1890. No. 23. p. 1274—1275.)
Vorderman, A. G., De chineesche behandelingswijze van keeldiphtheritis. gr. 8°. 91 p. Batavia en Noordwijk (Ernst & Co.) 1890.

Pellagra, Beri-Beri.

Berger, L., Pellagra. (Wiener Klinik. 1890. No. 6. p. 161—178.)
Gimlette, T. D., Paper on beri-beri. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1888/89. p. 113—117.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Williamson, C. F., Alopecia areata following influenza. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 23. p. 1239.)

Augen und Ohren.

True, H., Ophthalmie phlycténulaire dite scrofuleuse, son origine infectieuse. (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. de Montpellier, 26. avril.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Apostoli und Laquerrière, Ueber die Wirkung des positiven Pols des konstanten galvanischen Stromes auf die Mikroorganismen und besonders auf die Milzbrandbacillen. (Centralbl. f. Gynäkol. 1890. No. 24. p. 428—430.)

Le Roy des Barres, A., Le charbon observé à Saint-Denis chez les criniers et les mégissiers. (1875—1890.) (Annal. d'hyg. publ. 1890. No. 6. p. 496—548.)

Aktinomykose.

Schartau, K., Ein Beitrag zur Kenntniss der Aktinomykose. gr. 8°. 43 p. Kiel (Gnevkow & v. Gellhorn) 1890. 1,20 M.

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Breslau. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 28. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 23. p. 350.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 4. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 370.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 29. Dezember 1889 bis 30. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 23. p. 351.)

Stand der Thierseuchen in Bulgarien während des 1. Vierteljahrs 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 370.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — Jena, den 25. Juli 1890. — **No. 5.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Desinefktionskraft von Wasserstoffsuperoxyd auf Wasser.

Von
Dr. Altehoefer
in
Rostock.

Für die Reinigung des Wassers im Kleinen sind mehrfach Chemikalien in Vorschlag gebracht und versucht worden. Doch alle bis vor kurzem hierzu empfohlenen Substanzen dieser Art, wie Tannin, Eisenchlorid, Alaun, übermangansaures Kali besitzen keineswegs die ihnen nachgerühmte Eigenschaft, dass sie alle schädlichen Stoffe und Krankheitserreger, welche im Wasser sich vor-

finden, eliminiren oder tödten sollen. Dazu kommt der grosse Nachtheil, dass sie ohne Ausnahme den Geschmack des Wassers alteriren.

In neuerer Zeit ist nun das Wasserstoffsuperoxyd in einer Dissertation: „Waterstoffsuperoxyde ter Desinfectie van Drinkwater“ von van Hettinna Tromp als ein zweckentsprechendes, bequemes und billiges Mittel zur Tödtung pathogener Keime im Trinkwasser anempfohlen worden, und zwar soll es keine von den vier Haupterfordernissen, welche die Hygiene an ein gutes Trinkwasser stellt, beeinflussen und ebensowenig für den menschlichen Körper schädlich sein.

In der Litteratur war es bislang nur zweimal erwähnt als Desinficiens und zwar schreibt Barker (On desodorisation and desinfection. — Brit. med. Journ. 1866) wie in der Desinfektionslehre von Dr. A. Wernich unter dem Kapitel: „Vernichtung der Krankheitserreger“ pag. 157 zu lesen ist: „Nach 24stündiger Einwirkung von H_2O_2 auf faulende Materien machte sich der Fäulnissgeruch noch stark bemerkbar.“

Die zweite Erwähnung findet sich in: Comptes Rendus[1]) unter dem Kapitel: Chimie Physiologique. Action de l'eau oxygénée sur les matières organiques et les fermentations; par M. M. Paul Bert et P. Regnard. pag. 1383—86.

Ueber die Arbeit von van Hettinga Tromp fällt mein hochverehrter Lehrer, Herr Dr. J. Uffelmann, Professor am hygienischen Institut zu Rostock, in seinem 6. Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene — Jahrgang 1888 pag. 47 und 48 — folgendes Urtheil: „Eine lesenswerthe Arbeit über die Sterilisirung des Trinkwassers durch Wasserstoffsuperoxyd publicirt van Hettinga Tromp. (Verfasser brachte das H_2O_2 in das Wasser, schüttelte, stellte ruhig hin und untersuchte nach Ablauf von einem Tage und längerer Zeit.) Dieselben ergaben Folgendes: Das H_2O_2 ist ein keimtödtendes Mittel von grosser Zuverlässigkeit. Um Wasser zu sterilisiren, genügt es, wenn man demselben einen Gehalt von 1 H_2O_2 zu 10000 gibt und etwa einen Tag stehen lässt. Von Einfluss auf die Wirkung und namentlich auf die Schnelligkeit derselben ist aber der Gehalt des Wassers an Mikroorganismen, sowie die Art der letzteren. So war nöthig zur Sterilisation eines Wassers mit:

19600 Keimen pro 1 ccm H_2O_2 Gehalt von 1:50000 = 1 Tag.
34850 Keimen pro 1 ccm H_2O_2 Gehalt von 1:10000 = 1 Tag.
Cholerabacillen pro 1 ccm H_2O_2 Gehalt von 1:10000 = 5 Minuten.
Typhusbacillen pro 1 ccm H_2O_2 Gehalt von 1: 5000 = 1 Tag.

Der Verfasser ist daraufhin der Meinung, dass das bezeichnete Mittel zur Unschädlichmachung des Wassers Verwendung finden kann. Das H_2O_2 ist in der bezeichneten Verdünnung geruchlos, geschmacklos und dabei für den menschlichen Organismus völlig unschädlich. Der Preis von einem Liter einer 3 % Lösung

1) Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris. 1882. I. Band.

des H_2O_2 beträgt 2 holl. Gulden. Zur Desinfektion von 10 Liter Wasser würden nöthig sein circa 35 ccm, deren Zusatz nur 0,07 Gulden kostet.

Verfasser dieses Jahresberichtes hat im hygienischen Institut zu Rostock die Versuche van Hettinga Tromp's genau nach den Angaben desselben wiederholt, hat auch etwas stärkere Konzentrationen angewandt, fand aber, dass die Vernichtung der Wassermikroben durch Wasserstoffsuperoxyd von 1:10000, von 1:5000, von 1:3000 nicht so vollständig und so sicher eintritt, wie Jener ermittelt hat."

Durch vorstehendes Urtheil angeregt, habe ich im Hinblick auf die Wichtigkeit der Angabe jenes holländischen Autors, dass das bezeichnete Mittel das Wasser keimfrei macht, ohne seinen Geschmack zu alteriren, unter Anleitung des Herrn Professor Dr. Uffelmann im hygienischen Institut zu Rostock auf's neue Versuche über die keimtödtende Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Wassermikroben angestellt und theile in Folgendem die Art, wie ich die Versuche anstellte, und die Resultate mit, welche ich mit denselben erzielte.

I. Versuchsanordnung.

Das Wasserstoffsuperoxyd bezog ich aus der Universitätsapotheke von Dr. Chr. Brunnengräber zu Rostock, und zwar sollte dasselbe ungefähr eine 10% Mischung sein. Die Untersuchung im hygienischen Institut ergab durch Titration mit Kalipermanganat, dass diese Lösung von Wasserstoffsuperoxyd, als sie von mir benutzt wurde, 9,70% desselben enthielt.

Zur Anstellung der Versuche selbst wurden mehrere Gläser mit weitem Halse benutzt, welche dazu bestimmt waren, das auf Keime zu untersuchende Wasser in bestimmten Quantitäten aufzunehmen. Sodann setzte ich zu den verschiedenen Arten Wasser mit einer jedesmal durch die Flamme steril gemachten und dann erkalteten Pipette das Wasserstoffsuperoxyd in bestimmten Konzentrationen hinzu und schloss darauf die Gläser mit Wattepfropfen, welche ebenfalls steril gemacht worden waren.

Darauf wurde durch vorsichtiges Umschütteln, wobei darauf zu achten war, dass nicht etwa der verschliessende Wattepfropf angefeuchtet wurde, eine möglichst gleichmässige Vertheilung des H_2O_2 im Wasser herbeigeführt und dann die Gläser ruhig 24 Stunden bei Seite gestellt. Nach 24stündiger Einwirkung des H_2O_2 wurde dann die Impfung auf Nährgelatine oder Agar-Agar vorgenommen.

Zu diesem Zwecke wurde die in sterilen Reagensgläsern erstarrte Nährgelatine resp. Agar-Agarmischung über der Flamme eben verflüssigt, mittelst einer sterilen Pipette 2 bis 3 Tropfen oder 0,2 resp. 0,3 ccm des zu prüfenden Wassers hinzu gesetzt und durch leises Schütteln eine möglichst gleichmässige Vertheilung der zugesetzten Wassertropfen in der verflüssigten Nährgelatine angestrebt. Alsdann suchte ich nach der Methode von Esmarch die Nährgelatine bezw. Agar-Agarmischung an der Innenwand der

Reagensgläser auszubreiten und rasch zum Erstarren zu bringen. Sobald letzteres geschehen war, bewahrte ich die Gläser bei Zimmertemperatur auf.

II. Ergebnisse der angestellten Versuche.

1. Versuch.

Der erste Versuch wurde mit 3 verschiedenen Arten Wasser zugleich angestellt und zwar wurde Wasser entnommen:

a) aus dem Brunnen, welcher sich auf dem Blücherplatz vor der Rostocker Universität befindet,

b) Leitungswasser aus dem hygienischen Institut und

c) Wasser aus dem Nebelfluss bei Güstrow in Mecklenburg, welches sich gerade zur Untersuchung im hygienischen Institute befand.

Probe a enthielt pro 1 ccm = 560 Keime
„ b „ „ 1 „ = 180 „
„ c „ „ 1 „ = 1800 „

Von jeder dieser drei Sorten Wasser wurden nun je zwei Gläser, jedes mit 250 ccm Wasser gefüllt, so dass es möglich war, zu gleicher Zeit mit zwei verschiedenen Konzentrationen H_2O_2 Versuche anzustellen. Und zwar wurden die ersten 3 verschiedenen Wasserproben auf die oben beschriebene Methode mit H_2O_2 im Verhältniss von 1:10000 und die anderen drei Gläser im Verhältniss von 1:5000 mit H_2O_2 versetzt. Sämmtliche 6 Gläser wurden dann 24 Stunden ruhig stehen gelassen. Nach 24 Stunden wird dann die Impfung auf Agar-Agar, in 6 Reagensgläsern befindlich, vorgenommen, derart, dass meistens genau 3 Tropfen aus den Proben entnommen und auf das Nährsubstrat übertragen wurden. In den darauf folgenden 4 Tagen, während die Reagensgläser bei Zimmertemperatur aufbewahrt wurden, zeigten die 3 Proben, welche im Verhältniss von 1:5000 mit H_2O_2 versetzt waren, gar keine Entwickelung von Keimen; die anderen 3 Proben dagegen, welche im Verhältniss von 1:10000 gemischt waren, sämmtlich, wenn auch nur wenige Keime. Am 6. Tage dagegen hatten sich auch in den drei Gläsern, welche Proben mit H_2O_2 in einer Konzentration von 1:5000 enthielten, eine beträchtliche Anzahl von Keimen entwickelt, und in den anderen drei Proben, welche mit H_2O_2 im Verhältniss von 1:10000 versetzt waren, hatte eine sehr starke Vermehrung der Keime stattgefunden.

Die bezeichnete Konzentration des H_2O_2 hatte also nicht genügt, das Wasser keimfrei oder auch nur annähernd keimfrei zu machen.

2. Versuch.

Der 2. Versuch zur Feststellung der Desinfektionskraft des H_2O_2 wurde mit Kloakenwasser angestellt. Und zwar wurden zwei Mischungen hergestellt, so, dass einmal 98 ccm Leitungswasser mit 2 ccm Kloakenflüssigkeit und das andere Mal 199 ccm Leitungswasser mit 1 ccm Kloakenflüssigkeit versetzt wurden, so dass

zwei verschieden stark konzentrirte Kloakenwasserproben — eine 2 % und eine $^1/_2$ % — zur Benutzung gelangten. 1 ccm Kloakenwasser aus dem Kumm des Instituts enthielt 950000 Keime. Die 2 % Mischung Kloakenwasser war von unangenehmem, schwach urinösem Geruche und ganz schwach opalescirend. Die $^1/_2$ % Mischung dagegen war völlig klar, durchsichtig, noch eben mit einem schwach urinösem Geruche behaftet.

Da nach Ausfall des ersten Versuches angenommen werden konnte, dass auch hier eine Mischung mit H_2O_2 von 1 : 10000 resp. 1 : 5000 nicht genügen würde, um die beiden zur Untersuchung gelangenden Wasserproben zu sterilisiren, so wurden auch wieder sofort mit zwei verschieden starken Konzentrationen H_2O_2 und zwar mit 1 : 5000 und 1 : 2500 Versuche angestellt. Nach 24stündiger Einwirkung des H_2O_2 wurde die Impfung auf Gelatine aus den 4 Proben vorgenommen.

Schon nach zwei Tagen zeigten alle 4 Reagensgläser eine erhebliche Anzahl von Keimen, und zwar wurde gefunden, dass in den Proben, welche im Verhältniss von 1 : 2500 mit H_2O_2 versetzt waren, fast eben so viele Keime vorhanden waren, als in den beiden anderen Gläsern, welche einen Zusatz von 1 H_2O_2 zu 5000 Wasser erhalten hatten, doch zeigten sich die verflüssigenden Kolonieen mehr in den Gläsern, welche Proben aus schwächerer Konzentration des H_2O_2 erhalten hatten.

3. Versuch.

Da auch die Resultate des zweiten Versuches ergaben, dass durch das Wasserstoffsuperoxyd in einer Konzentration von 1 : 5000 resp. von 1 : 2500 keineswegs die Wassermikroben alle unschädlich gemacht werden können, so stellte ich jetzt die Untersuchungen mit noch konzentrirteren Zusätzen von H_2O_2 an und zwar im Verhältniss von 1 H_2O_2 zu 1000 Wasser.

Als Wasserproben benutzte ich dieses Mal ausser Leitungswasser aus dem hygienischen Institut zwei Arten Güstrower Wasser, welche mit I und IV bezeichnet waren.

Probe 1 (Rostocker Leitungswasser) enthielt pro 1 ccm = 160 Keime.

Probe 2 (Güstrower Wasser I) enthielt pro 1 ccm = 600 Keime.

Probe 3 (Güstrower Wasser IV) enthielt pro 1 ccm = 6000 Keime.

Die Prüfung auf den G e s c h m a c k sämmtlicher 3 Wasserproben ergiebt, dass derselbe durch den Zusatz von H_2O_2 in dieser konzentrirteren Mischung absolut nicht alterirt worden ist [1]). Ebenso wenig ist die F a r b e des Wassers verändert worden und dieses ist g e r u c h l o s geblieben. Die Impfung nahm ich in derselben

---

1) Wenn man das Wasser u n m i t t e l b a r nach dem Zusatze von H_2O_2 im Verhältniss von 1 : 1000 probirt, so schmeckt es allerdings verändert, wie schwach metallisch. Nach Ablauf von 24 Stunden vermochte ich eine Aenderung des Geschmackes nicht mehr zu konstatiren.

Weise, wie früher, nach 24 Stunden vor und beobachtete dann die folgenden Tage das Nährsubstrat. Am 7. Tage konnte ich das Endresultat konstatiren, dass

1) aus der Probe des Leitungswassers 3 Kolonieen,
2) aus der Probe des Güstrower Wassers I 2 Kolonieen,
3) aus der Probe des Güstrower Wassers IV 10 Kolonieen

sich entwickelt hatten.

Es war also eine beträchtliche keimtödtende Wirkung des H_2O_2 zu konstatiren. Aber dieselbe war nicht so stark gewesen, dass sämmtliche Keime lebensunfähig gemacht wurden.

4. Versuch.

100 ccm steriles Leitungswasser werden mit $^1/_2$ ccm Kloakenwasser und 1 ccm H_2O_2 zusammengebracht, dann geschüttelt und nach 24 Stunden wird von dieser Probe geimpft.

Die Untersuchung der Nährgelatine am 6. Tage ergab, dass sich keine Keime entwickelt hatten, mithin durch die angewendete Konzentration von H_2O_2 (von 1 : 1000) eine völlige Vernichtung aller Keime bewirkt worden war.

Ich stellte nun noch Versuche mit zwei pathogenen Bakterien an, welche im Wasser vorkommen können, und deren Vernichtung in demselben von grösstem praktischen Nutzen ist, nämlich mit Typhus- und Cholerabacillen.

5. Versuch. Probe mit Typhusbacillen.

Zum 5. Versuche verwandte ich eine Typhus-Kultur in Gelatine, um die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen dem H_2O_2 gegenüber zu prüfen.

Mit dieser Typhuskultur in Gelatine impfte ich Bouillon, und nachdem in dieser eine reichliche Vermehrung der Bacillen stattgehabt hatte, setzte ich 2 ccm von ihr zu 98 ccm Leitungswasser und schüttelte vorsichtig um. Die Mischung hatte ein schwach opalescirendes Aussehen. Nun setzte ich H_2O_2 im Verhältniss von 1 : 1000 hinzu. Nach 24stündiger Einwirkung des H_2O_2 impfte ich in gewohnter Weise auf Gelatine. Im Verlaufe der nächsten 6 Tage wuchsen vereinzelte Keime, aber bestimmt keine Kolonieen von Typhusbacillen.

Im Uebrigen halten sich Typhusbacillen ohne Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd im Rostocker Leitungswasser nach den Ermittelungen Uffelmann's regelmässig erheblich länger als einen Tag lebensfähig.

Daraus kann gefolgert werden, dass in meinem Versuche die Tödtung der Typhusbacillen durch das Wasserstoffsuperoxyd erfolgte.

6. Versuch. Typhusbacillen in sterilem Wasser.

100 ccm steriles Leitungswasser + $^1/_2$ ccm steriler Bouillon werden geschüttelt, dann mit zwei grossen Tropfen einer reich mit

lebensfähigen Typhusbacillen durchsetzten Bouillon-Reinkultur versetzt, wieder geschüttelt und endlich mit 1 ccm meiner 9,7 % Lösung H_2O_2 versetzt und geschüttelt. Darauf 24 Stunden lang hingestellt. Nach 24stündiger Einwirkung des H_2O_2 wird geimpft.

Am 7. Tage zeigt sich, dass eine einzige Kolonie, aber oberflächlich, auf der Gelatine gewachsen ist, jedoch keine Typhuskolonie. Es hat also nur eine zufällige Verunreinigung beim Impfen oder nach demselben stattgefunden, und bestätigt auch dieser Versuch, dass das H_2O_2 in dieser Konzentration sicher das Typhusvirus zu tödten vermag.

7. Versuch. Mit Cholerabacillen.

Von einer Cholera-Bouillon-Kultur, welche sehr reich an Cholerabacillen war und mir im hygienischen Institut bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde, setzte ich einige Tropfen zu 100 ccm Leitungswasser und brachte dieselben durch Schütteln zur Vertheilung. Die Wasserprobe hatte jetzt ein schwach opalescirendes Aussehen. Ich setzte jetzt ebenfalls H_2O_2 im Verhältniss von 1 : 1000 hinzu. Nach 24stündiger Einwirkung desselben wird geimpft. Im Verlaufe der nächsten 6 Tage hatten sich 3 Kolonieen von Cholerabacillen entwickelt.

Doch muss hierbei bemerkt werden, dass das H_2O_2 nicht mehr frisch war. Auch zeigte sich bei einer Nachtitration mit Kalipermanganat, dass der Gehalt sehr viel schwächer geworden war.

Zu den folgenden Versuchen benutzte ich ganz frisches, 9,7 % Wasserstoffsuperoxyd, ebenfalls bezogen aus der Universitäts-Apotheke.

8. Versuch. Mit Leitungswasser und Cholerabacillen.

Zu 100 ccm Leitungswasser setzte ich wiederum mehrere Tropfen einer an Cholerabacillen sehr reichhaltigen Cholera-Bouillon-Kultur, schüttelte und setzte darauf 1 ccm meiner 9,7 % Lösung von H_2O_2 hinzu. Nach 24 Stunden impfte ich wieder.

Resultat nach 6 Tagen: Es hatten sich überhaupt keine Kolonieen entwickelt.

9. Versuch. Mit sterilem Wasser und Cholerabacillen.

Zu 100 ccm sterilem Leitungswasser setzte ich in der oben beschriebenen Weise zwei Tropfen einer Cholera-Bacillen-Kultur in Bouillon und H_2O_2 in derselben Konzentration hinzu, wie bei Versuch 8 und nahm nach 24 Stunden die Impfung von dieser Probe vor.

Resultat nach 6 Tagen: Es hatten sich ebenfalls gar keine Kolonieen entwickelt.

Den Versuch ad 9 stellte ich deshalb an, weil der Versuch ad 8 den Einwand zulässt, dass Cholerabacillen in gewöhnlichem

Wasser rasch, oft sogar nach 24 Stunden durch die gewöhnlichen Wassermikroben zu Grunde gehen. Versuch ad 9 beweist jedoch, dass frisches Wasserstoffsuperoxyd in eben bezeichneter Konzentration auch auf Cholerabacillen in sterilem Wasser tödtend wirkt.

Kurze Zusammenstellung der Ergebnisse meiner Versuche.

Zur vollständigen Vernichtung der gewöhnlichen und pathogenen Wassermikroben war die Anwendung folgender Konzentrationen von H_2O_2 erforderlich:

1) Für gewöhnliche Wassermikroben 1 : 1000 mit 24stündiger Einwirkung.

2) Für die in Kanalwässern vorkommenden Mikroben 1 : 1000 nach 24stündiger Einwirkung.

3) Für pathogene Mikroben (Cholera, Typhus) 1 : 1000 ebenfalls nach 24stündiger Einwirkung.

Die Versuche 6—8 lehren aber, dass man stets den Gehalt der Lösung an H_2O_2 ins Auge fassen und häufig nachuntersuchen muss, ob er sich nicht verändert hat.

Vergleichen wir nun die Resultate, welche sich aus den Versuchen über die desinficirende Wirkung des H_2O_2 auf Wassermikroben ergeben haben, mit den von van Hettinga Tromp angegebenen, so kann ich doch den Angaben des Letzteren nicht völlig beistimmen, wonach das H_2O_2 in Zusätzen von 1 : 10000, von 1 : 5000 und 1 : 3000 ein zuverlässiges Mittel zur Vernichtung von allen im Wasser vorkommenden Mikroben sein soll, sondern ich schliesse mich vollkommen dem Urtheile des Herrn Professors Dr. Uffelmann[1]) zu Rostock an, welcher die keimtödtende Wirkung von H_2O_2 in den von van Hettinga Tromp angegebenen Konzentrationen anzweifelt.

Darin stimme ich aber dem Verfasser von: „Waterstoffsuperoxyde ter Desinfectie van Drinkwater" zu, dass wir in dem H_2O_2 ein schätzenswerthes Mittel besitzen, Wasser zu sterilisiren, ohne den Geschmack und die Farbe desselben zu alteriren, und dass es für den menschlichen Organismus völlig unschädlich ist (der Genuss des im Verhältniss von 1 : 1000 mit H_2O_2 versetzten Wassers rief bei mir keinerlei Störung des Wohlbefindens hervor). Aus den Ergebnissen meiner Versuche mit H_2O_2 folgt jedoch, dass mindestens ein Zusatz von 1 ccm H_2O_2 : 1000 ccm Trinkwasser erforderlich ist, wenn anders die gefährlichsten Krankheitserreger sicher getödtet werden sollen. Ein solcher Zusatz scheint aber bedingungslos zulässig zu sein. Denn erstens verändert es in solch' grösseren Zusätzen den Geschmack des Wassers gar nicht, und zweitens kann von irgendwelcher besonders nachtheiligen Wirkung des Zusatzes schon deshalb nicht die Rede sein, weil das Wasserstoffsuperoxyd innerhalb des Wassers rasch zersetzt wird.

---

1) Uffelmann, 6. Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene.

Es würde dann nur noch der Kostenpunkt in Frage kommen. Nun kostet ein Liter 10 % Wasserstoffsuperoxyd im détail bezogen 1,60 M., bei einer Abnahme von 10 Litern jedoch nur 1,20 M. Die Desinfektionskosten würden sich demnach pro 1 Liter Wasser auf 1,6 bezw. 1,2 Pfennige stellen.

Veranschlagen wir nun den täglichen Verbrauch blos an Trinkwasser auf 10 Liter für eine Familie, so würden sich die Kosten zur Desinficirung dieser Wassermenge auf 16 bezw. 12 Pfennige belaufen, ein Kostenaufwand, welcher bei herrschenden Epidemieen, wie von Typhus, Dysenterie oder Cholera nicht in Betracht kommen kann, zumal dann die sichere Gewähr geleistet wird, dass einer Uebertragung jener Seuchen durch eines der unentbehrlichsten Lebensmittel, nämlich das Trinkwasser, zweifellos vorgebeugt wird.

Beitrag zur Lehre der seltenen Lokalisationen des Virus pneumoniae (Periarthritris, Endocarditis und Meningitis).

(Aus der allgemeinen medicinischen Klinik in Florenz von Prof. Federici).

Von

Dr. U. Gabbi und Dr. G. Puritz.

Noch ist das letzte Wort über die Aetiologie der croupösen Pneumonie nicht gesprochen und heute noch ist keiner, der die zahlreichen Fälle studirt und durch Synthese versucht hätte, die daraus resultirenden Ergebnisse zu besprechen und zu ordnen, und somit eine unbestreitbare und klare Bestätigung zu liefern.

Das zu thun ist vielleicht für jetzt nicht möglich, weil die klinischen sowie die experimentellen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, und dieselben anstatt uns zu einer einheitlichen Aetiologie zu führen, wie es scheint, uns weiter davon entfernen. Jedenfalls wird die Entscheidung der Frage eine um so sichere sein, je zahlreicher und zuverlässiger die sich darauf beziehenden Ergebnisse festgestellt werden. Es ist also klar, dass man heutzutage nicht nur auf den bakteriologischen Befund der entzündeten Lungen und die davon entstandenen Produkte Werth legt, sondern auch auf diejenigen, welche durch sekundäre Entzündungen der Organe im Laufe der croupösen Pneumonie erkranken.

Und das ist auch ganz natürlich, denn wenn die croupöse Pneumonie eine Krankheit ist, welche durch ein besonderes Virus hervorgerufen wird, so muss sich auch hier das bewähren, was man in fast allen infektiösen Krankheiten trifft, nämlich die absolute Existenz des Keimes in denjenigen locis minoris resistentiae, wo durch denselben sekundäre Entzündungen entstehen.

Durch andauernde Untersuchungen in 24 Fällen gewannen wir im vorigen Jahre die Ueberzeugung, dass die croupöse Pneu-

monie durch den Fraenkel'schen Diplococcus hervorgerufen wird. Diese Ueberzeugung wurde auch durch die Untersuchungen, welche wir während dieses akademischen Lehrjahres vorgenommen haben, bestätigt, und zwar dadurch, dass wir in dem Auswurf der Pneumoniker stets die Existenz dieses Mikroben nachweisen konnten. In den Fällen, welche wir im vorigen Jahre untersucht hatten, fanden wir verhältnissmässig oft sekundäre Entzündungen, in denen immer und fast ausschliesslich der Fraenkel'sche Mikrob nachgewiesen werden konnte. In diesem Jahre hatte die Pneumonie keinen bösen Verlauf und wir hatten unter 25 Fällen nur 2 mit sekundären Entzündungen. Theils durch die Seltenheit des Sitzes, wo sich der pneumonische Mikrobe eingeschlichen hat, theils um ein Steinchen zu dem grossen Baue von der Aetiologie der Pneumonie zu liefern, halten wir es für nützlich, die 2 folgenden Fälle zu veröffentlichen.

Angelo B...., 40 Jahre alt, war bis zum 8. März 1890 vollkommen gesund; an diesem Tage bekam er heftigen Schüttelfrost, gefolgt von allgemeinem Unwohlsein, Gefühl von Hitze und starkem bohrenden Schmerz am unteren Theile der rechten Rippen. Nachts stellte sich Husten mit ziegelrothem Auswurf ein. Am 9. März wurde der Kranke mit einer Temperatur von 40,5° C, 100 Puls und 60 Athemzügen in die Klinik aufgenommen. Die objektive Untersuchung zeigte die Zeichen einer beginnenden Infiltration des oberen rechten Lungenlappens. Vom Tage seines Eintritts in die Klinik bis zum 12. März verschlimmerte sich der Zustand des Kranken. Die Entzündung dehnte sich aus, die Aufregung und das allgemeine Unwohlsein wurden permanent. Der Husten wurde immer quälender, indem er sich öfters wiederholte und im Auswurf zeigten sich grüne Flecke; die Athmung wurde dyspnoisch, der Puls dikrotisch, schwach und beschleunigt; die Temperatur blieb ungefähr 40°. Am 11. März trat an der Aussenseite der Fussspanne ein heftiger Schmerz auf, welcher bis zum Tode des Kranken, d. h. bis in die Nacht vom 13. auf den 14. März fortdauerte. Die Haut, welche die schmerzhafte Stelle bedeckte, erschien geröthet, heiss und geschwollen.

Nekroskopie. An der Pleuraloberfläche der rechten Lunge sieht man ganz frische Pseudomembranen. Im oberen und mittleren Lungenlappen eine fibrinöse Pneumonie im Stadium der grauen Hepatisation.

An der linken Lunge starkes Oedem. Die Pericardialflüssigkeit ist vermehrt und man findet da manche Fibrinstreifen. Nichts Wichtiges in der Bauchhöhle. An der Aussenseite des Fussknöchels der rechten unteren Extremität entdeckt man eine Erhebung der Haut, welche nach einem tiefen Einschnitt eine eitrige Flüssigkeit ausfliessen lässt, welche das Tibio-Astragalus-Gelenk umgibt, ohne jedoch in die Gelenkhöhle eingedrungen zu sein.

Die mikroskopischen Untersuchungen hatten schon bewiesen, dass die Krankheit durch den Pneumonie-Diplococcus hervorgerufen worden war. In dem Eiter, welcher dem periartikulären Abscess entnommen wurde, entdeckte die mikroskopische Untersuchung Kokken und Diplokokken, einige derselben mit Kapseln, welche

von der Ziehl'schen Lösung gefärbt worden waren. Die Impfung durch Streichen auf Agar-Agar ergab als Befund die Entwickelung der Kolonieen des Fraenkel'schen gekapselten Diplococcus. Etwas Eiter in sterilisirtem Wasser gelöst, unter die Haut eines Kaninchens gebracht, rief eine heftige Septikämie hervor, an welcher das Thier bald starb. Im Blute des todten Kaninchens fand man gekapselte Kokken und Diplokokken. Durch die Impfung des Blutes auf Agar-Agar erhielt man die charakteristischen Kolonieen des pneumonischen Mikroorganismus.

Wenn wir uns nicht irren, so ist unser Fall der erste einer periartikulären isolirten Entzündung, hervorgerufen durch den pneumonischen Micrococcus. Bis jetzt wurden nur Fälle von Arthritis beschrieben. Die interessantesten Arbeiten sind diejenigen von Weichselbaum[1]), Belfanti[2]), Monti[3]) und Santer[4]), welche im Eiter des im Laufe einer croupösen Pneumonie erkrankten Gelenkes den pneumonischen Diplococcus und manchmal reine Kulturen (Belfanti) fanden. Dass diese Mikroben fähig seien, eine akute Gelenkentzündung hervorzurufen, ist nicht nur durch die klinischen Fälle bewiesen, sondern auch durch die experimentellen Untersuchungen, die einer von uns angestellt hat[5]), sei es, indem er einem Kaninchen direkt in die Gelenkhöhle eine reine Kultur des Diplococcus einbrachte, oder dadurch, dass er zuerst das Gelenk mit verschiedenen Reizmitteln gereizt hat (Wunde, Terpentinöl u. s. w.) und dann unter die Haut eine reine, aber verdünnte Kultur gebracht hat, konnte man stets Arthriten und Periarthriten hervorrufen, in deren Eiter der obengenannte Mikrobe nachgewiesen werden konnte.

Meningitis und Endocarditis.

G. M., Kammerdiener, 47 Jahre alt, bekam am 18. Januar 1890 heftigen Schüttelfrost von ungefähr einer $^1/_2$ Stunde, Fieber und Husten. Nach einigen Tagen wurde der Husten immer stärker, und es folgte auch reichlicher Auswurf, von Zeit zu Zeit mit Blut gemengt. Der Kranke wurde in verhältnissmässig allgemein gutem Zustand und mit einer Temperatur von 39,3° am 31. Januar in die Klinik aufgenommen. Bei der Untersuchung fand man die linke Lunge fast gänzlich durch den pneumonischen Krankheitsprozess ergriffen. Vorn von der Lungenspitze bis zum untern Rande der Lunge dumpfer Schall, starkes ausgedehntes bronchiales Athmungsgeräusch; hinten Zeichen einer Lungeninfiltration nur in die Fossa supraspinalis. Vom 1. Februar sank die Temperatur immer mehr,

1) Weichselbaum, Ueber seltene Lokalisationen des pneumonischen Virus. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 28—32.)

2) Belfanti, Sopra una localizzazione del diplococco del Fraenkel. (Gazzetta degli ospitali. 1889. No. 16.)

3) Monti, Sull' eziologia del reumatismo articolare acuto. (Riforma Medica. 1889. Marzo.)

4) Ortmann und Santer, Beitrag zur Lokalisation des Diploc. pneumoniae. (Virchow's Archiv. Bd. CXX. 1890. Heft 1.)

5) Gabbi, Sull' artrite sperimentale da virus pneumonico. (Sperimentale. Maggio 1889.)

bis sie am 4. 37° war und so bis zum 6. blieb. Der dumpfe Schall vorn verschwand und machte dem tympanitischen Schall Platz. — So stand die Sache, bis der Kranke am 7. Februar wieder heftigen Schüttelfrost bekam, der ungefähr eine Stunde dauerte, Temperatur 39° und heftige Kopfschmerzen. In den nächsten Tagen wird das Fieber immer stärker (39,7—41°), der Kopfschmerz immer heftiger; die Gesichtszüge verändern sich, das Bewusstsein wird schwach und es stellt sich ein Zittern in allen Gliedern ein. Der Zustand der Lungen ist etwas besser. Die Auskulation des Herzens ergibt ein systolisches Geräusch fast in der ganzen Herzgegend — der Kranke stirbt am 11. Februar und es wurde die Diagnose einer Meningitis und Endocarditis gestellt.

Nekroskopie. Der obere Lungenlappen der linken Lunge ist von einer croupösen Pneumonie im Stadium der grauen Hepatisation ergriffen. Das Herz ist vergrössert, Insufficienz der Semilunarklappen, hervorgerufen durch Wucherungen, welche sich auf ihren Oberflächen entwickelt hatten. Eine dieser Wucherungen ist so gross, dass sie das ganze Klappensegel bedeckt. Die Cerebralmeningen sind überall durch ein eiterig-fibrinöses Exsudat, welches sich in ihren Maschen findet, grün-gelb gefärbt. Dieses Exsudat findet man in noch grösserer Menge in dem interpedunculären Raum und den zwei Scissurae Silvii entlang. Die Pia ist sehr verdickt.

Bakteriologische Untersuchungen. Die Untersuchung des Auswurfs des Kranken zeigte schon den Diplococcus pneumoniae; in dem eitrigen Exsudat der Meningen konnte man Kokken und Diplokokken mit Kapseln nachweisen, von denen einige hellroth gefärbt waren. Die Impfung auf Agar-Agar ergab kleine runde, kleinen Thautropfen ähnliche Kolonieen. Eine kleine Quantität in sterilisirtem Wasser gelöstes, den Meningen entnommenes Exsudat, unter die Haut einer weissen Maus gebracht, bewirkte eine Septikämie, an welcher das Thier bald starb. Im Blute des rechten Herzens fand man eine ganz ausserordentliche Menge von Diplokokken, deren Kapseln sich mit der Ziehl'schen Lösung gut färbten. In dem von den Wucherungen des Endocardiums entnommenen Safte fand man Kokken und Diplokokken, die in Agar-Agar kultivirt und den Kaninchen eingeimpft, sich als pneumonische Diplokokken erwiesen.

Das Auftreten einer Meningitis oder Endocarditis isolirt oder zusammen im Verlaufe einer croupösen Pneumonie oder in der Genesungperiode derselben ist, wenn auch nicht oft, so doch ganz sicher festgestellt und hat deshalb ein Recht, unter den seltenen Komplikationen dieser Krankheit aufgeführt zu werden. Die dieses Thema behandelnden Arbeiten sind bekannt. Weichselbaum bewies schon im Jahre 1884, dass man in der im Verlaufe einer croupösen Pneumonie als Komplikationen auftretenden Meningitis als Erreger des Entzündnngsprozesses dieselben Mikroben fand, welche die Pneumonie selbst hervorriefen. Um nicht zu weitläufig zu sein und von allen über dieses Thema gedruckten Arbeiten zu sprechen, wollen wir nur erwähnen, dass Foà und Bordoni-

Uffreduzzi[1]) eine Meningitis hervorriefen, indem sie den Thieren die pneumonischen Diplokokken einimpften und dass dieselben Verfasser die epidemische Form der Cerebro-spinal-Meningitis diesem Mikroben zugeschrieben — dasselbe Resultat erhielt Fraenkel[2]) und später Netter[3]). Auch Lancereaux und Besançon[4]) konnten in vielen Fällen von Endocarditis (7) den Fraenkel'schen gekapselten Mikroben nachweisen. Wenn wir einen Blick auf die ferneren Arbeiten von Weichselbaum, Vinet und Anderen werfen, so können wir mit Sicherheit annehmen, dass der obengenannte Mikrobe, sei es primär oder sekundär, eine akute Entzündung der Meningen oder des Endocardiums verursachen kann.

Unser Fall ist ein neuer Beweis für das oben Gesagte und bietet namentlich dadurch Interesse, dass derselbe Mikrobe, welcher die primitive Krankheit hervorgerufen hatte, auch in den Exsudaten vorgefunden wurde.

Florenz, im Mai 1890.

Referate.

Almquist, Ernst, Untersuchungen über einige Bakteriengattungen mit Mycelien. Mit 1 Tfl. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. p. 189—197.)

In vorliegender Abhandlung werden drei auf der Grenze zwischen Fadenpilzen und Spaltpilzen stehende, zur Gattung Streptothrix Cohn gehörige Bakterienformen beschrieben. Der erste dieser Pilze wurde in einer alten Gelatinekultur eines unbekannten Bacillus gefunden und von diesem durch Plattenkulturen isolirt. In Gelatine bildet er, dieselbe verflüssigend, Flocken, die aus sehr feinen, die Breite von 1 μ bei weitem nicht erreichenden, langen, ungegliederten, echt verzweigten Fäden bestehen. In gewöhnlicher Fleischbrühe gedeiht er gut: die Fäden sind gerade, oder leicht gebogen, oft auch spiralig gekrümmt und tragen an zahlreichen Stellen sehr kurze nadelspitzenförmige Zweigchen, sowie wahrscheinlich mit Oel angefüllte Anschwellungen. Legt man eine Kultur in einer dünnen Schicht Bouillon an (einige Tropfen im Pasteur-schen Kölbchen, im liegenden Reagenzglas, auf einem Objektträger), so entwickeln sich aus dem Mycel in grosser Anzahl echt verzweigte, ein dichtes Geflecht bildende, von Oel umgebene Luftfäden, welche nach einiger Zeit in kleine, runde oder kubische, als Oidien oder Oidiensporen (Brefeld) aufgefasste, bacillenähnliche Zellen zerfallen, welche leicht zum neuen Mycel auskeimen. Auf

---

1) Foà und Bordoni-Uffreduzzi, Deutsch. med. Wochenschr. 1886. No. 15.
2) Fraenkel, Deutsche méd. Wochenschr. 1886. No. 13.
3) Netter, Arch. gén. de med. 1887. Mars-Avr.-Juin.
4) Lancereaux et Besançon, Arch. gén. de médecine. 1886.

sauer reagirendem Brod, auf mit alkalisch reagirender Bierwürze durchtränktem Brod, auf Kuhmist wächst das Mycel gut, unsicher auf Agar-Agar. In letzterem Kulturboden wurde die Bildung von kurzen, dick werdenden und sich in kleine Zellen eintheilenden Zweigen an den Fäden beobachtet.

Die zweite Streptothrix wurde in einer Plattenkultur gefunden, die aus dem Eiter der Gehirnbasis sowie aus der Flüssigkeit in den Gehirnventrikeln eines an Cerebrospinalmeningitis verstorbenen Artilleristen angelegt worden war. Auf Gelatine bildet diese Art dicke, den Nährboden langsam verflüssigende, stark schimmlig riechende, kreideweisse, sich mit Oeltropfen bedeckende Krusten, die aus langen, ungegliederten, echt verzweigten, ca. $^1/_2$ μ dicken, $^1/_2$ bis 1 μ breiten Fäden gebildet werden. Letztere theilen sich in kleine, ovale oder kubische Zellen (Sporen), welche im hängenden Tropfen von Bouillon leicht zur Keimung gebracht werden können. Diese erfolgt gewöhnlich so, dass an dem einen Ende der ovalen Spore zwei Keimschläuche aussprossen, bisweilen aber auch je einer aus jedem Ende derselben, oder es werden drei oder vier Schläuche gebildet. Der Pilz wächst auch gut auf Brod, sowie auf Agar-Agar.

Die dritte beschriebene Form endlich wurde in dem Leitungswasser von Göteborg gefunden. Sie tritt auf Gelatine und Agar-Agar, auf dem sie besonders gut gedeiht, an den Infektionsstellen in dünnen, runzligen, weisslichen Krusten auf, die ein aus feinen Fäden gebildetes Mycel darstellen. An diesem wurde aber keine Oelbildung und kein Zerfall in bacillenartige Zellen beobachtet. Charakteristisch für dasselbe sind „kurze Zweige, die zahlreich zwischen den längeren vorkommen, und so zu sagen mittelst eines schmalen Stieles mit dem Faden verbunden sind.“

Befremdlich und störend ist der synonyme Gebrauch von Gattung und Species; sowie die Gleichsetzung der Begriffe Klasse und Genus; Verwechselungen, die durch Vermengung schwedischer und deutscher Bezeichnungen entstanden sind.

Scholtz (Breslau).

Brieger, L., und **Fraenkel, Carl**, Untersuchungen über Bakteriengifte. (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 11 und 12.)

Wegen der Eigenschaft, schwere Allgemeinerscheinungen im Organismus zu veranlassen, ohne an anderen Stellen, als in der unmittelbaren Umgebung der Impfstelle gefunden zu werden, zogen die Verff. zunächst die Bakterien der Diphtherie in den Bereich ihrer Untersuchungen. In Uebereinstimmung mit anderen Autoren konnten auch sie den Loeffler'schen Bacillus als den zweifellosen Erreger der Krankheit hinstellen, welcher, in den Körper von Versuchsthieren (Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben) eingeführt, dort solche Erscheinungen auslöst, dass man, wie es treffend heisst, „auf das Verhalten der Diphtherie beim Menschen geradezu mit Fingern hingewiesen wird.“ Denn nicht nur nekrotisirende Schleimhautendzündung der Vagina, dicke Auflagerungen auf Konjunctiva, echte Diphtherie in der Trachea, croupöse Membranen auf der

Rachenschleimhaut konnten durch die Einführung der Bacillen in den Organismus erzielt werden, sondern auch charakteristische Lähmungen und Coordinationsstörungen mit tödtlichem Ausgange folgten, oft, nachdem zwischen ihrem Auftreten und den Initialerscheinungen eine Zeit scheinbarer Genesung gelegen hatte. Allerdings wohnt nicht allen aus dem menschlichen Körper gewonnenen Diphtheriebacillen[1]), deren wechselnde Form- und Grössenverhältnisse sich auch hier zeigte, der gleich hohe Grad von Virulenz inne und andererseits verlieren mitunter Anfangs sehr virulente Kulturen schon nach wenigen Generationen theilweise oder ganz ihre Giftigkeit — ein Umstand, der für die Ausbeute an giftigen Stoffwechselprodukten recht hinderlich werden kann — während umgekehrt ein gesteigerter Saprophytismus sich geltend macht, indem die Entwickelung auf künstlichem Nährboden, welche anfänglich auf Agar mit oder ohne Glycerin nur zaghaft vor sich ging, sich merklich kräftigt. Indessen gibt es auch Agar- und Gelatinekulturen, die noch nach Monaten ihre Virulenz bewahrt haben, besonders ist es das Blutserum, welches hierzu am geeignetsten erscheint. Eine allenfallsige Abnahme der Infektionstüchtigkeit des Materials trat in erhöhtem Maasse hervor, wenn die Uebertragung auf die Thiere nicht mit den bakterienhaltigen Kulturen selbst, sondern nach Befreiung derselben von ihren Keimen gemacht wurde. Letzteres geschah mittels Filtration durch Chamberland'sche Filter, gelang jedoch auch durch 3—4stündige Einwirkung einer Temperatur von 50°, wodurch die Bakterien abstarben, ohne dass die Giftigkeit verloren ging, während eine Steigerung über 60° auch die letztere vernichtete.

Waren die mitgetheilten Resultate im Ganzen und Grossen eine Bestätigung und Ergänzung der von Roux und Yersin[2]) gefundenen Thatsachen, so gelang es fernerhin den Verff., einen wichtigen Schritt weiter zu thun durch die Reindarstellung des chemischen Giftes der Diphtheriebacillen.

Nach ihren Untersuchungen konnte dasselbe nicht sein: ein Ferment oder Enzym, denn es blieb selbst unter Ueberschuss von Salzsäure nach dem Eindampfen bei 50° erhalten; auch nicht ein Ptomain oder Toxin oder ein diesen ähnlicher Körper, denn bei Anwendung der gewöhnlichen Methode der Gewinnung wurde, auch bei Vermeidung von Wärmegraden über 50°, nichts als Kreatinin und Cholin erhalten, endlich auch keine flüchtige Substanz, denn die überdestillirte Flüssigkeit erwies sich als vollkommen ungiftig.

Dagegen gelang die Darstellung eines solchen entweder durch Uebersättigung der von den Bakterien befreiten Kulturen mit Ammoniumsulfat bei 30°, Entfernung des überschüssigen Salzes mittelst Dialyse, Eindampfen bei 40° im Vacuum und Trocknen des Rückstandes oder durch Filtriren der im Vacuum

1) Dieselben wurden nach Loeffler's Methode mittels Ausstreichens etwa 2 Stecknadelköpfegrosser Stückchen der nekrotischen Schleimhaut auf 6—8 Röhrchen des schräg erstarrten Nährbodens (Glycerinagar) in 22 Fällen von Diphtherie des Rachens und Kehlkopfes reingezüchtet.

2) s. die Referate in diesem Centralbl. Bd. V. S. 348 und Bd. VI. S. 263.

bei 30° auf ein Drittel ihres Volumens eingedampften keimfreien Flüssigkeit in die etwa zehnfache Menge mit etwas Eisessig angesäuerten Alkohols. Der dabei entstandene Niederschlag, welcher abfiltrirt und in Wasser aufgenommen wurde, konnte nach öfterer Wiederholung der Procedur durch endliche Dialyse und Trocknung im Vacuum (40°) als schneeweisse, amorphe, krümelige, sehr leichte Masse gewonnen werden. Diese Substanz erwies sich bei der folgenden Prüfung als ein den Serumalbuminen nahestehender Eiweisskörper, welcher hervorragend giftige Eigenschaften besass. Schon in geringen Mengen von $2^1/_2$ mg an auf etwa 1 Kilo Thier wirkte er von der Blutbahn aus tödtlich, aber nicht sofort, wie wir es bei anderen Giften zu sehen gewohnt sind, sondern erst nach Tagen, ja Wochen und Monaten unter vorausgehenden Abscessen und Nekrotisirungen an der Injektionsstelle, Abmagerung und Lähmungserscheinungen. Bei subkutaner Applikation des Giftes waren etwas grössere Gaben nothwendig. Die Verff. belegten diesen und ähnlichen Körper mit dem Namen Toxalbumine; dieselben werden nach ihrer Ansicht von den Bakterien im Körper aus dem Gewebseiweiss aufgebaut und abgespalten, in den Kulturen aus dem Serum oder aus dem Pepton durch Rückbildung des letzteren in Eiweiss.

Ausser bei den Diphtheriebacillen suchten Br. und F. auch bei anderen Bakterien nach Stoffwechselprodukten ähnlicher Art und konnten auf demselben Wege der Darstellung bei den Milzbrandbacillen, aus deren Kulturen Hankin[1]) bereits eine Albumose gewonnen hatte, ein im trockenen Zustande weisslich-graues, in Wasser sehr leicht lösliches Toxalbumin isoliren, nur mussten bei der Herstellung des Ausgangsmaterials statt der Kulturen auf künstlichem Nährboden, welche in kürzerer Zeit nicht hinreichende Mengen von Bacillen liefern, die fein zerhackten und mit Wasser ausgezogenen Organe milzbrandiger Thiere verwendet werden. Aus Traubenzuckerbouillonkulturen der Tetanusbacillen gelang es ebenfalls, ein, gleich dem vorigen, in Wasser lösliches Toxalbumin zu erhalten.

Im Gegensatz zu den genannten gaben andere pathogene Bakterien zwar ähnliche, aber in Wasser nicht oder nur schwer lösliche, mehr den Globulinen nahestehende Körper von im trockenen Zustande bräunlich-gelber, eigenthümlich spröder Beschaffenheit. So wurde aus den Cholerabakterien ein Toxalbumin dargestellt, welches Meerschweinchen nach Einspritzung ins Unterhautzellgewebe binnen 2—3 Tagen tödtete, gegen Kaninchen aber unwirksam war, während das von den Typhusbacillen gewonnene Präparat Kaninchen binnen 8—10 Tagen tödtete, aber bei Meerschweinchen keine Wirkung hatte. Beide Thierarten aber gingen durch das Toxalbumin des Staphylococcus aureus in wenigen Tagen, mitunter schon binnen 24 Stunden unter eiteriger Einschmelzung des Gewebes der Injektionsstelle ohne Vorhandensein von Mikroorganismen zu Grunde.

---

1) s. Ref. in dies. Centralbl. Bd. VI. S. 617.

Diese Untersuchungen zweier der berufensten Forscher haben uns einen neuen, vertieften Einblick in die Wirkung der niedersten Parasiten auf den von ihnen befallenen Organismus verschafft und für aussichtsvolle Forschungen auf dem Gebiete der Infektionskrankheiten und speciell der Immunitätslehre einen weiteren Weg gebahnt. Heim (Würzburg).

Forné, M., De la contagiosité de la lèpre. (La Semaine méd. 1890. No. 19.)

Verf theilte in der Sitzung der Académie de médecine vom 29. April 1890 mit, dass die Lepra in Neu-Caledonien, wo sie früher auf die einheimische Bevölkerung beschränkt war, seit einigen Jahren mehr und mehr an Ausbreitung gewonnen und auch die weisse Bevölkerung ergriffen habe. Für die Art der Uebertragung bezeichnend ist die Geschichte eines verurtheilten Europäers, der 1879 frei geworden, seitdem an verschiedenen Orten der Kolonieen als Arbeiter Verwendung fand. 1885, wo er sich bereits seit 6 Jahren in Momdon, einem von zahlreichen von Lepra heimgesuchten Eingeborenen bewohnten Dorfe aufhielt, erkrankte er an Lepra, und zwar an Anästhesieen und Knoten.

M. Kirchner (Hannover).

Jakowski, Otomycosis mucorina, Mucor ramosus Lindt. (Gazeta Lekarska. 1888.)

Bei einer Frau fand Dr. Modrzejewski im Ohre bräunlich schwarze Klumpen und Schuppen, welche das ganze Ohr und die Membrana Tympani bedeckten. Kleine Partikelchen aus dem Ohre mittelst sterilisirter Pinzetten entnommen, gaben in saurem Agar nach 24 Stunden neben vielen Bakterienkolonieen — deutliche Mycelien mit Mucorsporangien. Nähere Untersuchung ergab, dass es der zuerst von Lindt beschriebene Mucor ramosus war. Das Mycelium des Pilzes bestand aus ziemlich dicken und stark verästelten Fäden, von welchen sich nach oben kurze, oft dichotomisch sich theilende Fruchthyphen erheben. Nach Lindt wirkt dieser Schimmelpilz sehr stark auf Kaninchen, welche nach einer Injektion in die Halsvene nach 1—2 Tagen starben unter stark entwickelten mykotischen Veränderungen in allen Organen.

Bujwid (Warschau).

Elsenberg, Anton, Ueber den Favuspilz bei „Favus herpeticus". (Archiv f. Dermatologie u. Syphilis. 1890. Heft 1 u. 2. p. 71 ff.)

Im Anschlusse an seine früher mitgetheilten hochinteressanten Untersuchungen berichtet E. nun noch über die Kulturen, die er aus dem Favus der nicht behaarten Haut erhalten hat.

Dabei ergaben sowohl die aus den Scutulis des Kopfes und des Oberarmes, sowie die aus den Schuppen des Gesichtes und der Augenbrauen hergestellten Kulturen einen und denselben Pilz, der vollständig demjenigen analog war, der bereits früher beschrieben wurde. Auch mikroskopisch waren dieselben Mycelfäden, Spo-

ren und Sporangien, ähnlich den Mucorsporangien, zu konstatiren. Niemals aber waren darin solche Sporenprodukte, die Quincke in seinem Pilze α oder v. Boer bei Favus der Maus schildert, enthalten.

Aus den Schuppen gelangen die Kulturen am besten auf Bouillon, dieselben waren aber stark durch Schizomyceten verunreinigt. Erst nach mehrmaligem Ausspülen des geimpften, schon von Mycelfäden durchwachsenen Stückchens der Schuppe in sterilisirtem Wasser oder Bouillon gelang es, Stückchen des letzteren auf Kartoffel zu impfen und eine reine Kultur zu erhalten.

Ein und derselbe Pilz hat also (in 3 Fällen wurde dies nachgewiesen) gleichzeitig Favus des Kopfes und der ganzen Hautoberfläche hervorgerufen, theils in ausschliesslich herpetischer Form, theils hie und da auch an der Haut charakteristische Scutula producirend.

Jadassohn gegenüber (cf. I. Congress d. deutsch. dermatolog. Gesellschaft in Prag. 1889. p. 77) betont E., dass er nur einen Pilz annehme, dessen verschiedenartiges Wachsthum auf gewissen Nährböden ihm nur besonders beachtenswerth erschienen, das vielleicht, wie J. vermuthe, mit der Ungleichmässigkeit des Nährbodens zusammenhänge. Darauf deute beispielsweise hin, dass die Favuskolonieen sich fast gleich wie auf Serum entwickeln, wenn das Procent des Agar klein ist und im unteren Theile des Reagensgläschens sich ungefähr ebenso viel Flüssigkeit befindet, wie Kondensationswasser im erstarrten Blutserum enthalten; ebenso geschehe das Gleiche auf Agarglycerin unter bestimmten Verhältnissen.

Max Bender (Düsseldorf).

Fabry, J., Ueber Onychomycosis favosa. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1890. Heft 1 und 2. p. 21 ff.)

Das Ergebniss seiner mikroskopischen Untersuchung fasst F. selbst in folgenden Sätzen zusammen, mit dem Hinzufügen, dass diese Schlussfolgerungen sich natürlich nur auf den einen beschriebenen Fall bezögen und ihnen eine allgemeinere Bedeutung nicht beigelegt werden könne.

1. Das Terrain, in welchem sich die durch den Favuspilz bedingten Vorgänge abspielen, ist, wie an der Haut überhaupt, so auch am Nagel sein epithelialer Theil; auch bei dem langen Bestehen, wie es F. zu beobachten Gelegenheit hatte, war von einem Eindringen der Pilze in die Cutis nicht die Rede.

2. Das Vordringen und die Weiterverbreitung der Pilze zwischen den Epidermisschichten ist ein aktives; sie werden nicht mechanisch mit der fortschreitenden Proliferation und Umwandlung der Schleimschichten in Hornschichten an andere Stellen verschleppt.

3. Die Hauptbrutstätte für die Achorionpilze ist am Nagelgewebe zwischen Coriumpapillen und den Epithelzapfen zu suchen; von da aus dringen die Pilze in die oberen Schichten nicht verhornter Epidermis. In den Hornschichten des Nagels ist kein geeigneter Nährboden für dieselben.

4. Gerade durch die eben hervorgehobenen Punkte erklärt sich das Zustandekommen der Mumifikation des Nagels sehr gut, indem durch die zwischen Coriumpapillen und Epithelzapfen des Rete Malpighii gelagerten Pilzmassen die Epithelschichten von den ernährenden Gefässen der Lederhautpapillen abgeschnitten werden.

Max Bender (Düsseldorf).

Kijewski, Promienica u ludzi. [Aktinomykose bei dem Menschen.] (Gazeta Lekarska. 1889. No. 3.)

Nach einem geschichtlichen Ueberblicke der betreffenden Litteratur theilt K. einige seiner Fälle mit, wo die Diagnose der Krankheit sehr erschwert war in Folge der unbedeutenden Grösse der Actinomycesklümpchen, welche sehr schwer zu finden waren. In den Schnitten der betreffenden Organe fand K. Actinomyces in Form feiner, stark zusammengeflochtener Fäden, deren Spitzen nur selten kolbenähnliche Erweiterungen trugen.

Bujwid (Warschau).

Matlakowski, Przypadek wyleczonej promienicy. [Ein Fall von ausgeheilter Aktinomykose.] (Gazeta Lekarska. 1889. No. 3.)

Bei einem 46jährigen gesunden Manne hatte sich ein runder Abscess etwas unter der Mandibula dextra ausgebildet und nach 6 Wochen von selbst geöffnet. In dem Eiter hat Dunin Actinomyceskörnchen gefunden. Noch zwei Jahre nach der Operation, welche einen sehr grossen Theil der betreffenden gesunden Theile betroffen hat — ist Patient völlig gesund.

Bujwid (Warschau).

Bönnecken, Ueber Bakterien des Bruchwassers eingeklemmter Hernien und deren Beziehung zur peritonealen Sepsis. (Virchow's Archiv. Bd. CXX. Heft 1.)

Verf. hat in 8 Fällen von incarcerirten Hernien beim Menschen, sowie bei Hunden, bei denen Hernien künstlich angelegt worden waren, das Bruchwasser bakteriologisch untersucht.

In allen diesen Fällen fanden sich in jedem Stadium der Einklemmung im Bruchwasser meist äusserst zahlreiche Mikroorganismen vor, welche mit den Darmbakterien identisch waren. Bereits eine stärkere venöse Stase oder eine stärkere seröse Durchtränkung des Gewebes genügt, um das Eindringen von Bakterien in die Darmwand und den Durchtritt durch dieselbe zu ermöglichen.

Verf. fand unter vielen anderen, nicht näher bestimmten Arten das Bacterium coli commune Escherich (unter 15 Fällen 11mal), Miller's „Micrococcus aërogenes", Escherich's Streptococcus coli brevis, Escherich's Bacterium lactis aërogenes, Escherich's Streptococcus coli gracilis.

Mikroskopisch fand Verf. in der Darmwand der Versuchsthiere Mikroorganismen im Gewebe, ferner an der Oberfläche der Schleimhaut und der Serosa. Grössere Bakterienmengen fand man konstant nur in den grossen Lymphgefässen, welche unter der Serosa und parallel zu derselben verlaufen.

In 3 Fällen von kurzer und schwacher Einklemmung beim Menschen hatten nur Kokken die Darmwand passirt.

Der Umstand, dass Bakterien derselben Art zuweilen in der Bauchhöhle und im Herzblute gefunden wurden, deutet darauf hin, dass die Thiere an Resorption bakterieller Gifte vom Peritoneum aus, an peritonealer Sepsis zu Grunde gehen. Diese ist bei akuter Darmeinklemmung das Primäre; erst in einem späteren Stadium kann eiterige Peritonitis hinzutreten.

Verf. hält ausser in den frühesten Stadien der Einklemmung beim Bruchschnitt ohne Eröffnung des Bruchsackes eine exakte Desinfektion der inkarcerirten Darmschlinge für strikte indicirt.

Die Hauptresultate seiner Untersuchungen fasst der Autor in folgenden Punkten zusammen:

1) Im Bruchwasser eingeklemmter Hernien sind bereits in einem frühen Stadium der Incarceration, lange bevor Nekrose der Darmwand eintritt, Mikroorganismen nachweisbar.

2) Dieselben stammen aus dem Darminneren und zwar durchwandern sowohl Bacillen wie Kokken die Darmwand.

3) Der Tod des Thieres, dem man eine Darmeinklemmung künstlich anlegt, erfolgt an peritonealer Sepsis, gewöhnlich ohne eiterige Peritonitis, doch kann eine solche hinzutreten.

4) Bei der Herniotomie mit Eröffnung des Bruchsackes muss der Reposition der Darmschlinge eine exakte Desinfektion derselben, sowie des Bruchsackes vorangehen. Dittrich (Prag).

Plieque, A. F., Les tumeurs chez les animaux. (Revue de chirurgie. Année II. 1889. No. 7. 10. Juli.)

Verf. bespricht in seiner Abhandlung über die bei Thieren vorkommenden Tumoren gelegentlich der Darlegung der hier in Betracht kommenden ätiologischen Momente auch die wichtige Frage eines parasitären Ursprungs. Ein solcher sei bis jetzt mit zweifelloser Sicherheit einstweilen nur für die Aktinomykose konstatirt, während der parasitäre Ursprung verschiedener anderer Geschwülste, wie der Melanose der Pferde, nur mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermuthen sei. Nach eingehender Besprechung der Aktinomykose, bei welcher Verf. die Uebertragbarkeit von Mensch auf Thier und umgekehrt, sowie die Art des Infektionsmodus, die Immunität der Fleischfresser etc. besonders betont, wendet er sich zu anderen Geschwülsten der Thiere, welche auf Mikroorganismen-Einwanderung beruhen sollen. Zwei dem Actinomyces nahe ververwandte Pilze, der Botryomyces und der Discomyces equi, wurden in jenen grossen, schwammartigen Tumoren gefunden, welche nach der Kastration der Pferde so häufig entstehen; in den vielen kleinen Abscessen, welche in der Neubildung vorkommen, finden

sich glänzende Punkte wie bei der Aktinomykose, nur etwas kleiner. Der beste Schutz gegen das Eintreten dieser unangenehmen Komplikation sei eine strenge Antisepsis bei und nach der Operation; namentlich vermeide man auf's sorgfältigste jede Verunreinigung der Wunde durch die Streu. Der vollständige Erfolg des antiseptischen Verfahrens ist dem Verf. ebenfalls ein Beweis für die parasitäre Natur der genannten Geschwülste.

Der Melanose der Pferde, einer häufigeren Krankheit dieser Thiere, schreibt Verf. ebenfalls einen parasitären Ursprung zu, die in melanotischen den Tumoren enthaltenen Körner sollen den Parasiten enthalten, der jedenfalls keine Bakterie, vielleicht ein Protozoon ist. Kultur und Impfversuche, welche Cornil und Trasbot in grossem Umfange mit diesen Körnern anstellten, blieben allerdings bis jetzt ohne positives Resultat. Von anderen Tumoren der Thiere wird ein parasitärer Ursprung behauptet von Dominio (La veterinaria. 1886. Augustheft) bei den Papillomen der Ochsen (Bacterium porri), von Csokor (Wiener med. Presse. Bd. XXIV. 1883. p. 440) bei dem Epithelioma contagiosum der Vögel (eine Gregarine), und von Perroncito (Recueil de médecine vétérinaire pratique. 1886. p. 475) bei einer Cystenbildung auf Mesenterium und Pleura des Huhnes (Aspergillus nigrescens).

Häufiger noch seien die Tumoren der Pflanzen parasitären Ursprungs; bei diesen kann die Tumorenbildung stattfinden durch Infusorien (an den Wurzeln der Leguminosen), durch Bakterien (Tumoren der Tanne, des Oelbaumes) und durch höhere Pilze (die Tumoren des Mais). Unter diesen sei die am Kohl Tumoren erzeugende Plasmodiophora brassicae zur Gruppe der Actinomyces-Pilze gehörig.

So verführerisch nun aber auch die parasitäre Theorie der Tumoren erscheinen möge, so warnt Verf. dennoch vor allgemeinen Schlüssen, da bisher die überwiegende Mehrzahl aller Impf- und Transplantationsversuche ein negatives Resultat ergeben habe. Diesen Misserfolg erklärt sich Verf. durch die Vernachlässigung einiger wichtiger, die Tumorenbildung beeinflussender Faktoren bei der Auswahl der geimpften Thiere. Man habe keine Rücksicht auf das bei Geschwülsten so wichtige Alter genommen, habe ferner an Thierarten operirt, welche notorisch nicht zu Tumoren disponiren, wie Kaninchen und Meerschweinchen, auch habe man die Impfversuche meist in das subkutane Bindegewebe gemacht, ein Gewebe, in welchem sich Geschwülste spontan selten entwickeln. Bei Berücksichtigung dieser Momente würde man bei Hunden und Katzen, welche mehr zu Tumoren disponiren, wahrscheinlich bessere Resultate bekommen, namentlich aber, wenn man an Thieren operiren würde, welche den betreffenden Tumor bereits an einem Organe ausgebildet besitzen, womit bewiesen wäre, dass ihr Körper als ein geeigneter Boden für die Infektion anzusehen ist. Zum Gelingen einer Impfung bedürfe es eben nicht nur eines wirksamen Impfstoffes, sondern auch eines zu dessen Entwickelung geeigneten Bodens, und das Ausbleiben eines positiven Resultates fiele oft nicht Mängeln des ersteren, sondern solchen des letzteren dieser beiden Momente zur Last.

Bernheim (Würzburg).

Senator, H., Ueber lebende Fliegenlarven im Magen und in der Mundhöhle. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 7.)

Den selteneren Beobachtungen über lebende Würmer, die die sog. „pseudoparasitären Affektionen" ausmachen, in tiefer gelegenen Höhlen des menschlichen Körpers reiht S. einen Fall von Larven im Magen an.

Die dem Verf. überbrachten ausgespuckten Würmer, im Ganzen etwas über 1 Dutzend, bewegten sich noch lebhaft und sahen wie gewöhnliche Fliegenmaden aus. — Die Untersuchung des Körpers ergab nichts Abnormes. — In seiner gewöhnlichen Nahrung konnte der Patient ausser kurz vorher genossenen Sardellen nichts angeben, was etwa als Träger von Larven oder Eiern hätte angesehen werden können.

Eilhardt Schulze erklärte die Larven als die der gewöhnlichen Stubenfliege (Musca domestica L.), obwohl die für ein zweifelloses Ergebniss nöthigen Züchtungsversuche unterbleiben mussten, da die Maden inzwischen abgestorben waren.

Etwas häufiger als im Erbrochenen hat man derartige Larven in den Stuhlentleerungen gesehen. — Summa hat zwar behauptet, dass die im Magen- und Darmkanal vorkommenden Fliegenlarven nur der Gattung Anthomyia, nicht aber der Gattung Musca angehörten. Ein schon früher von Lublinski (Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 44) mitgetheilter Fall, sowie des Verf.'s eigene Beobachtung lassen jedoch keinen Zweifel, dass auch von letzterer Gattung Larven hier auftreten können.

Die Eigenthümlichkeit von Senator's Patienten, dass die Larven auch aus dem Munde hervorkrochen und ausgespieen oder durch den Finger des Patienten hervorgeholt wurden, habe ein Analogon in einem Falle von Entleerung der Oxyuris vermicularis, der auch in der Berliner Universitäts-Poliklinik beobachtet wurde (cf. Albr. Pomper, Beitrag zur Lehre von Oxyuris vermicularis. [I.-D.] Berlin 1875).

Bei dieser Patientin, es handelte sich um ein 10jähriges Mädchen, glaubt der Beobachter, dass die Würmer aus dem Magen, und nicht etwa aus der Speiseröhre in die Mundhöhle gelangt seien. In den Magen konnten die Würmer von dem Darm aus hineingewandert sein, oder es könnte eine Selbstinfektion mit Eiern vom Munde aus stattgefunden haben.

Für seinen Kranken nimmt S. wohl mit Recht an, dass sich ursprünglich wenigstens ein Theil derselben, die Patient zuerst ausbrach, im Magen befunden hat, und dass die Larven oder deren Eier mit irgend einer Nahrung in den Magen gelangt sind. Hinsichtlich der späteren Entleerungen könnte man annehmen, entweder dass nicht alle Larven, bezw. Eier beim Erbrechen entleert worden sind, sondern ein Theil irgendwo zurückgeblieben ist, sei es im Magen, von wo er durch den Oesophagus in den Mund kam, sei es im Pharynx oder den Choanen. Hier könnten wohl nur Eier zurückgeblieben sein, die nach ihrer Entwickelung zu Larven auskrochen. Oder aber, man müsste annehmen, dass eine wiederholte

Zufuhr von Larven oder, was wahrscheinlicher ist, von Eiern stattgefunden habe, und zwar wenigstens zweimal, da zwischen der 1. und 2. Entleerung ein Zwischenraum von $1^1/_2$ Jahren gelegen haben soll. Eine vollständige Erklärung und Aufklärung hierüber vermag S. selbst nicht zu geben. Max Bender (Düsseldorf).

Meier-Sonntag, F., Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschluss an einen in der gynäkologischen Klinik zu Halle beobachteten Fall. 8°. 65 S. [Inaug.-Diss.] Halle a. S. 1889.

In der gynäkologischen Klinik in Halle entfernte Geh. Rath Kaltenbach am 25. Juli 1889 durch die Laparotomie bei einer 38 Jahre alten Frau einen Echinococcus, der, im hintern Theile des Beckenbindegewebes sitzend, Uterus, Rectum und Mesenterium der Flexura sigmoidea nach rechts und oben verschoben hatte und vor der Operation für eine Ovarialcyste mit Stieltorsion gehalten worden war. Die Heilung erfolgte per primam. Im Anschluss an diesen Fall hat M. aus der Litteratur 80 Fälle von Echinococcus im weiblichen Becken zusammengesucht und in einer sehr übersichtlichen Tabelle die Symptome und den Befund, das Verhalten der Menses, den genauen Sitz des Echinococcus, die eventuelle Betheiligung anderer Organe, die vor der Operation gestellte Diagnose, den Verlauf und die Therapie zusammengestellt. Von den 80 Fällen betreffen allein 47 das Beckenbindegewebe, 4 den Uterus, je 1 die Blase und die Beckenknochen, 16 die Bauchdecken, Netz, Leber, Nieren, Milz. 23 Fälle gaben ein Geburtshinderniss ab.

Das Alter der Patientinnen liess sich in 11 Fällen nicht feststellen; von den übrigen 69 waren zwischen 10 und 20 Jahre alt 5, zwischen 20 und 30: 24, zwischen 30 und 40: 21, zwischen 40 und 50: 12, zwischen 50 und 60: 6, über 60: 1; also allein 45 (= 65,2 %) standen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren.

Die besondere Häufigkeit des Echinococcus beim weiblichen Geschlecht wird von vielen Autoren hervorgehoben. Neisser ist geneigt, die Vorliebe der Damen für die Schoosshündchen dafür verantwortlich zu machen, Freund erwähnt, dass mehrere Damen gestanden hätten, dass sie Hunde abgerichtet, durch Lecken an ihren Genitalien Wollustgefühle hervorzubringen. Dass Hundekoth in Volkskreisen vielfach als Arzneimittel, Hundefleisch als Nahrung Verwendung findet, führt M. als ferneres ätiologisches Moment an.

Was den Sitz des Echinococcus betrifft, so sind die Fälle von primärem Uterus-Echinococcus verschwindend selten, von Echinococcus in den Ovarien konnte M. keinen Fall finden. Mit Freund und Schröder nimmt er an, dass der primär im Becken auftretende E., abgesehen von den seltenen Fällen seines Vorkommens im Uterus und Beckenknochen, stets vom Bindegewebe ausgehe, und zwar stets von den hinteren Abschnitten desselben in der Nähe des Darmes. Auf die Symptome einzugehen, müssen wir uns versagen. Sie sind klar geschildert, und zumal die Besprechung des durch den E. bedingten Geburtshindernisses verdient im Original nachgelesen zu werden. Wie ernst diese Komplikation werden kann,

zeigt ein Blick auf die Tabelle; in allen Fällen kam es zu schweren Erkrankungen, 6 von 23, also 26,1 %, führten kurz nach der künstlich beendigten Geburt zum Tode.

Die Diagnose wurde von 80 Fällen nur 9mal richtig gestellt, was genügend für die Schwierigkeit derselben spricht. Verf. spricht sich besonders gegen den diagnostischen Werth des „Hydatidenschwirrens“ aus, einmal weil es überhaupt sehr häufig fehlt, und dann, weil es bei Beckenechinokokken nur selten hervorzubringen ist. — Ueber die Therapie nur wenige Worte. Verf. wendet sich mit Recht gegen alle medikamentösen Eingriffe und plädirt für möglichst frühzeitige Operation; die Punktion vom Rectum aus ist ganz zu vermeiden, am rationellsten ist die Laparotomie. Bei umsichtiger Therapie hält er mit Schatz die Prognose für relativ recht gut. Eine seiner Thesen giebt den Inhalt einer Arbeit wieder: „Die beste Behandlungsweise des Becken-Echinococcus ist die frühzeitige Totalexstirpation durch Laparotomie.“

M. Kirchner (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Petri, R. J., Ueber die Verwerthung der rothen Salpetrigsäure-Indolreaktion zur Erkennung der Cholerabakterien. (Arbeiten a. d. kais. Ges.-Amte. Bd. VI. S. 1.)

Nach einer Zusammenstellung der bisher über diese Frage erschienenen Veröffentlichungen, als deren Ergebnis bekanntlich angenommen wird, dass die auf Schwefelsäurezusatz auftretende Rothfärbung von Cholerakulturen eine Indolreaktion sei, bedingt durch die gleichzeitige Bildung von Indol und Nitrit durch die genannten Bakterien, berichtet Verf. über seine eigenen Versuche. Angestellt mit 7 Reinkulturen von Cholerabakterien verschiedener Herkunft, bestätigten dieselben zunächst die Dunham'schen Angaben, denen zufolge die Anwesenheit von Pepton in der Nährlösung für das Zustandekommen der Reaktion nothwendig ist. Petri fand, dass es vortheilhafter sei, statt der gebräuchlichen Unterschichtung unter die Kultur die Schwefelsäure mittelst Bürette in dieselbe eintropfen zu lassen und zwar immer 10 Tropfen auf 6 ccm Nährlösung. Keine andere Säure ist der Schwefelsäure vorzuziehen. Die rothe Reaktion begann schon nach 4stündiger Bebrütung sich zu zeigen, erreichte meist binnen 24—48 Stunden ihren Höhepunkt, um dann wieder abzunehmen und nach 3mal 24 Stunden zu verschwinden; Nitrate waren dann nicht mehr nachweisbar, wohl aber Ammoniak. Nachträglicher Zusatz von Nitritlösung — am besten bis zu einem Gehalt von 0,001 % — liess die Reaktion wieder hervortreten. Als die Quelle der Indolbildung wurde der Peptongehalt der Nährlösung festgestellt, als diejenige des Nitrits ihr Gehalt an Nitraten, wovon die üblichen Nährböden nach P.'s Be-

funden fast stets Spuren enthalten, welche durch die Bakterien zu Nitrit reducirt werden. Wurde denselben vorher Nitrat zugesetzt, so erfolgte die Reaktion nur bei einer bestimmten Konzentration; als die beste erwies sich der Zusatz von 0,001 % Kalisalpeter zu einer schwach alkalischen 1 %igen Peptonlösung.

Bei der Prüfung einer grossen Anzahl verschiedener Bakterienarten, sowie der schwarzen und Rosahefe und des Oidium lactis zeigten vier, nämlich der Proteus mirabilis und vulgaris (Hauser), ein vom Verf. isolirter Proteus olens fluoresc. und die Milchsäurebakterien nach Zusatz von Schwefelsäure eine Rosafärbung und zwar der erstere am stärksten und regelmässigsten, besonders bei reichlichem Einsaatmaterial; der Proteus Zenkeri (Hauser) und die übrigen Arten — im Ganzen 74 — lieferten dagegen die Reaktion nicht. Als im Verfolge des Versuches 19 verschiedene Bakterienkulturen nach der Ansäuerung einen Zusatz von 1 ccm einer 0,01 %igen Nitritlösung erhielten, erschien bei allen eine mehr oder weniger deutliche Rosafärbung. Es konnte ferner bei ihnen, sowie bei Fäulnissgemengen die Bildung von Indol nachgewiesen werden, nur nicht bei den Milzbrandbakterien, bei welchen also die rothe Reaktion durch die Anwesenheit eines anderen Körpers als des Indols bedingt sein musste. Nitritbildung konnte in nennenswerther Weise (bis zu etwa 0,0004 %) ausser bei Cholerabakterien nur bei Milzbrand, Proteus mirab. und Pr. ol. fluor. konstatirt werden. Indessen waren fast sämmtliche in Untersuchung gezogene Arten, wenn auch nicht alle in gleicher Intensität, im Stande, Nitrate zu Nitriten zu reduciren, nur war für diesen Fall ein Zusatz von 0,01 % Nitrat zur Nährlösung nöthig, ein Konzentration, welche wohl für gewöhnlich darin nicht vorkommen dürfte. Eine Oxydation von Nitrit zu Ammoniak wurde nicht beobachtet.

Nach Ansicht des Verf.'s erscheint die diagnostische Brauchbarkeit der rothen Reaktion der Cholerabakterien als wesentlich gestützt. Jedoch darf sie nur in Verbindung mit dem Plattenverfahren und anderen geeigneten Methoden für die Erkennung derselben benutzt, und nur an Reinkulturen, nicht aber an Bakteriengemengen wie Darminhalt u. dergl. angestellt werden.

Heim (Würzburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Peiper, E., Ueber das Vaccinefieber. (Zeitschrift für klinische Medicin. XVII. 1890. Seite 62.)

Verf. verfolgte bei einer grösseren Zahl von Kindern vornehmlich den Fieberverlauf, welcher den Schutzpockenprozess begleitet. Die Erfahrungen, welche er hieraus gewonnen hat und welche im Wesentlichen mit den Resultaten von v. Jaksch übereinstimmen, fasst Verf. in folgender Weise zusammen:

1) Die erfolgreiche Impfung der Schutzpocken (Vaccination) verläuft unter Fiebererscheinungen. Das Fieber kann schon im Inkubationsstadium auftreten. In der Mehrzahl der Beobachtungen begann die Fieberperiode am 4. oder 5., in den übrigen Fällen am 6. und 7. Tage und hielt bei normalem Verlaufe in der Regel nur $2^1/_2$ bis $4^1/_2$ Tage an. Der Fiebertypus war der einer Febris remittens. Das Maximum der Temperaturen lag zwischen 38,2 bis 40,0° C.

2) Das Fieber zeigt sich unabhängig von dem Alter der Impflinge, von der Zahl der Schutzpocken, von der eventuellen Eröffnung behufs Lymphentnahme und von den lokalen entzündlichen Vorgängen auf dem Impffelde.

3) Bei Revaccinanden können selbst bei sehr starken entzündlichen Prozessen auf dem Impffelde Fiebererscheinungen fehlen.

Dittrich (Prag).

Charrin, Evolution des microbes chez les animaux vaccinés. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 35.)

Charrin verglich bei seinen Untersuchungen die Entwickelung des Bacillus pyocyaneus bei vaccinirten und bei nicht vaccinirten Thieren. Zu diesem Behufe injicirte er Kaninchen subkutan solche Mengen, welche gewöhnlich den Tod der Thiere herbeiführen.

Es zeigte sich, dass bei vaccinirten Thieren von der 4. Stunde nach der Impfung an freie Bacillen weniger zahlreich sind, als bei nicht vaccinirten Thieren. Bei vaccinirten Thieren ist es schwer, nach 24 Stunden überhaupt noch Bacillen zu finden, während sie im Gewebe nicht vaccinirter Thiere zu dieser Zeit gerade sehr reichlich gefunden werden.

Bei nicht vaccinirten Thieren ergaben die Kulturen aus dem Blute und den inneren Organen stets ein positives Resultat, während dieselben bei vaccinirten Thieren bald positiv, bald negativ ausfielen; doch waren die Kulturen hier immer weniger üppig als bei nicht vaccinirten Thieren.

Der Harn enthielt bei vaccinirten Thieren nur ausnahmsweise, bei nicht vaccinirten meistens Bacillen.

Bei vaccinirten Thieren handelt es sich um eine wirkliche Destruktion der Mikroorganismen.

Verf. führt diese Differenzen in der Entwickelung der Bakterien bei vaccinirten und nicht vaccinirten Thieren auf Veränderungen in den Gewebsflüssigkeiten zurück. Dittrich (Prag).

Charrin, Sensibilité des animaux vaccinés aux produits solubles. (La Semaine méd. 1890. No. 21.)

Es steht fest, dass man Thiere gegen gewisse Mikrobien immun machen kann dadurch, dass man sie mit den löslichen Produkten dieser Mikroorganismen impft. Man konnte daher denken, dass diese Immunität bedingt wäre durch die Gewöhnung der Zellen an die Bakteriengifte, da man ja weiss, dass die Krankheitserreger

besonders durch ihre Absonderungen wirken. Verf. suchte diese Frage experimentell zu lösen, indem er 10 Kaninchen, von denen 5 der Schutzimpfung gegen den Bacillus des grünen Eiters unterworfen worden waren, die 5 anderen nicht, die löslichen Produkte dieser Mikroorganismen in die Blutader einspritzte; und zwar erhielten 3 von jeder Sorte so viel, dass sofort der Tod eintrat, 2 nur so viel, dass Krankheitserscheinungen eintraten. Ch. fand nun, dass die den Tod erzeugende Menge der Lösung bei den geimpften und den nicht geimpften Thieren annähernd gleich gross war, 20—23 ccm, und dass nach Eintritt der ersten Krankheitserscheinungen der Tod bei den geimpften und den nicht geimpften Thieren nach einem gleichen Zeitraume, in 3 Tagen, erfolgte, mit Ausnahme eines der geimpften Kaninchen, das erst in $5^1/_2$ Tagen zu Grunde ging.

Ch. wiederholte diese Versuchsreihe bei 8 Meerschweinchen, von denen 4 geimpft waren, die 4 anderen nicht. 2 von jeder dieser beiden Gruppen erhielten unmittelbar tödtliche Gaben ins Bauchfell gespritzt, die anderen etwas geringere Mengen. Bei allen 8 erfolgte der Tod in annähernd gleich grossen Zeiträumen.

Gamaleïa fand dasselbe bezüglich des Vibrio Metschnikoff. Das Meerschweinchen, das gegen den Vibrio selbst leicht immun zu machen ist, kann gegen die Stoffwechselprodukte desselben nicht immunisirt werden. Und dasselbe ergab der Versuch mit dem Cholerabacillus. (Société de biologie. — Séance du 10. mai 1890).

M. Kirchner (Hannover).

Stilling, J., Anilinfarbstoffe als Antiseptica und ihre Anwendung in der Praxis. Strassburg (Trübner) 1890.

Verf. fand, dass besonders die violetten Anilinfarbstoffe, welche er gemeinsam als „Methylviolett" bezeichnet, eine äusserst antiseptische Wirkung ausüben. Lösungen von 1 : 30000 wirken bereits entwickelungshemmend, in Konzentrationen von 1 : 2000 bis 1 : 1000 werden Bakterien getödtet. (Verf. hat die Versuche mit Schimmelpilzen, Fäulnissbakterien und Eiterkokken gemacht. Die von ihm angewandte Methodik weicht aber von der jetzt üblichen so ab, dass dieser Theil seiner Versuche noch einer Prüfung unterzogen werden müsste. Ref.)

Thierversuche ergaben, dass die Farbstoffe, sofern sie rein und nicht arsenhaltig sind, den Versuchsthieren unschädlich sind. Dem Futter beigemengt, können die Farbstoffe von Kaninchen grammweise genommen werden, ohne jede Störung. Nur bei intraperitonealer Applikation in grösseren Mengen gehen die Thiere zu Grunde.

In therapeutischer Beziehung hat Verf. als Ophthalmolog vor Allem bei Augenkrankheiten Versuche gemacht. Bei Blepharitis, Conjunctivitis, Ekzemen, vor Allem bei Hornhautgeschwüren, ferner bei Keratitis, Iritis, sogar bei sympathischer Ophthalmie hatte Verf. sehr günstige Erfolge, bei chirurgischen Erkrankungen (variköse Fussgeschwülste etc.) nicht geringere.

Verf. glaubt in dem „Methylviolett", welches von Merck unter dem Namen Pyoctanin in den Handel gebracht wird, ein

Antisepticum gefunden zu haben, das nicht nur Infektionen verhindert, sondern vermöge seiner Ungiftigkeit, leichten Diffusionsfähigkeit etc. auch bestehende Eiterungen erfolgreich bekämpfen kann. Kerry (Wien).

Boll, F., Zur Desinfektion der Hände. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 17.)

Boll prüfte die auf Mikulicz's Klinik zu Königsberg gehandhabte Antisepsis auf ihre Wirksamkeit gegenüber den Händen. Speciell die Desinfektion der Hände wird in der Weise vorgenommen, dass dieselben nach Entfernung des makroskopischen Nagelschmutzes 3 Minuten mit Kaliseife und warmem Wasser tüchtig abgerieben werden. Hierauf werden sie ungefähr je eine halbe Minute mit 3 % Karbollösung — bei Laparotomien 5 % Carbollösung — und dann mit Sublimat 1 : 2000 abgewaschen; schliesslich werden die Unternagelräume und Nagelfalze mit 10 % Jodoformgaze, die in 5 % Karbolsäurelösung gelegen war, ausgerieben. Die letztere Procedur nimmt ungefähr eine Minute in Anspruch.

Verf. inficirte vor der Desinfektion seine Hände mit Reinkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus, zuweilen mit Bacterium ureae; endlich wurden noch die Hände, so wie sie nach der täglichen Beschäftigung beschaffen waren, desinficirt.

Aus besonderen Gründen verwendete B. flüssige Gelatine von 28 ° R. die nach dem Versuche erstarrte, ferner Bechergläser und spülte das Desinficiens 2 Minuten in sterilisirtem Wasser ab, um von jenem nichts auf den Nährboden zu übertragen.

Die Desinfektion der Hände dauerte 3—5 Minuten und variirte hierbei nur die Dauer der Waschung mit warmem Wasser, Seife und Bürste von einer bis zu 3 Minuten.

Die Untersuchungen Boll's ergaben sehr gute Resultate zu Gunsten der Mikulicz'schen Desinfektionsmethode. Sicher war dieselbe nur bei 3 Minuten langer Seifenwaschung.

Besonders ist es, wie Verf. meint, die Kombination von Karbolsäure und Sublimat, welche eine so sichere Wirkung erzielen lässt.

Die Desinfektionsvorschrift lautet demnach:

1) Die Fingernägel — gleichviel ob lang oder kurz — werden mit dem Messer oder der Nagelscheere von sichtbarem Schmutze gereinigt.

2) Alsdann werden die Hände 3 Minuten lang mit warmem Wasser und Kaliseife abgebürstet.

3) Die Hände werden nunmehr je eine halbe Minute in 3 % Karbolwasser und darnach in 1 : 2000 Sublimat abgewaschen.

4) Schliesslich werden die Unternagelräume und Nagelfalze mit nasser Jodoformgaze aus 5 % Karbolwasser ausgerieben.

Eine Vereinfachung des Verfahrens wird vom Verf. widerrathen.

Dittrich (Prag).

Héricourt, J., et Richet, C., Effets de l'infusion du sang de chien à des lapins sur l'évolution de la tuberculose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 20. p. 316.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Abbott, A. C., The relation between water supply and epidemics. (Johns Hopkins Hosp. Bullet. 1890. No. 5. p. 55—56.)

Vries, H. de, Die Pflanzen und Thiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung. Bericht über die biolog. Untersuchungen der Crenothrix-Commission zu Rotterdam, vom J. 1887. gr. 8°. III, 73 p. m. Textabbildgn. u. 1 Taf. Jena (Fischer) 1890. 1,80 M.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Roeser, Note sur un mode de contamination du pain par le mucor stolonifer. (Arch. de méd. et de pharmac. milit. 1890. No. 6. p. 462—464.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Charrin et **Gamaléia**, Vaccination et accoutumance. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 19. p. 294—298.)

Hamburger, H., Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bakterien. (Centralbl. f. klin. Medic. 1890. No. 24. p. 425—437.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Salomonsen, C. J., Sporozoer som sygdomsaarsag hos mennesket. [Sporozoen als Krankheitsursache beim Menschen.] (Biblioth. f. laeger. 1890. No. 1. p. 1—30.)

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Antolisei, E., L'ematozoa della quartana. (Riform. med. 1890. p. 68, 74.)

Ehrenreich, L., Ueber das Wechselfieber. (Egeszseg. 1890. No. 3.) [Ungarisch.]

Gualdi, T., e **Antolisei, E.**, Inoculazione delle forme semilunari di Laveran. (Riforma med. 1889. p. 1640.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Benicio de Abreu, Prophylaxia da febre amarella. (Brazil med. 1889. p. 140—142.)

Duchon-Doris, H., Relation d'une épidémie de choléra en Chine en l'année 1887. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 23. p. 270—271.)

Hamilton, J. B., Inoculation as a prevention of yellow fever. The work of the section. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 22. p. 784—785.)

Monteiro, J. F., A proposito da prophylaxia da febre amarella. (Brazil med. 1889. p. 169—173.)

Reeves, J. E., Some points in the natural history of enteric or typhoid fever. (Med. News. 1890. No. 23. p. 616–624.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cooper, A. D., Are leprosy and syphilis identical? (Lancet. 1890. Vol. I. No. 24. p. 1331.)
Daywalt, G. W., Impure creasote the cause of failure in the treatment of pulmonary tuberculosis. (Occident. Med. Times. 1890. No. 6. p. 299—302.)
Grab, Ueber die Immunität der Bevölkerung in Ortschaften mit Kalkindustrie gegen Lungenschwindsucht. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 23. p. 290—292.)
Hamilton, J. B., Leprosy. Regulation to prevent the introduction of leprosy. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 22. p. 783—784.)
Kolb, K., Die Verbreitung der Tuberculose als Volkskrankheit. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 20—22. p. 359—361, 372—374, 389—391.)
Riva, A., Alcune osservazioni sulla cura della tubercolosi polmonare mediante l'apparecchio di Weigert. (Morgagni. 1890. No. 5. p. 303—321.)
Scarenzio, A., Il dispensario celtico in Pavia ed i nuovi regolamenti sulla profilassi e sulla cura delle malattie veneree. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 4/5. p. 193—200.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Alexander, J. B., Croupous pneumonia. (Cincinnati Lancet Clinic. 1890. p. 248—251.)
Bocher, C., Den kruposе pneumoni som infektionssygdom. (Hosp. tidende. Kjøbenh. 1890. p. 28, 53, 79.)
Courmont et Jaboulay, Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. Etude expérimentale comparée de l'ostéomyélite à streptocoques et de l'ostéomyélite à staphylocoques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 274—277.)
Fox, Milk and diphtheria. (Sanitary Record. 1889/90. June. p. 596.)
Gallavardin, Traitement curatif et préservatif du croup et de l'angine couenneuse. (Lyon. méd. 1890. No. 24. p. 221—231.)
Lannelongue et Achard, Des ostéomyélites à streptocoques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 19. p. 298—301.)
Liebreich, O., Bericht über „de chineesche Behandelingswijze van Keeldiphtheritis door A. G. Vorderman." (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 6. p. 288—291.)
Müller, A., Beobachtungen und Erfahrungen über Pneumonia crouposa. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 22, 23. p. 387—388, 402—403.)
Ollivier, A., La coqueluche à Paris; sa prophylaxie. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1890. Mai, Juin. p. 193—201, 241—250.)
Steinschneider, Zur Differenzirung der Gonokokken. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 24. p. 533—537.)

Pellagra, Beri-Beri.

Morris, W. A., On beri-beri. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1888/89. p. 101—112.)
Sodré, A., O beri-beri no Rio de Janeiro. (Brazil méd. 1889. p. 137.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Combemale et François, Contribution à l'étude du crachat vert. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 266—267.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Bókai, A., Das Lyssavirus und einige Desinficientia. (Orvos-termeszettudomanyi Ertesitö; orvosi szak. 1889. No. 1.) [Ungarisch.]
Grossbritannien. Verordnung des Landwirthschaftsamts, betr. die Tollwuth. The Rabies (Muzzling of Dogs) Order of 1889, Amendment No. 3. Vom 23. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 25. p. 396.)
Nocard et Roux, A quel moment le virus rabique apparaît dans la bave des animaux enragés. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 10. p. 218—219.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Frankreich im ersten Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-A. 1890. No. 25. p. 390—391.)

Tuberculose (Perlsucht).

Cadiot, Sur un cas de tuberculose observé chez le chien (note Beugnot). (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 10. p. 203—206.)
Moulé, Tuberculose de la moelle osseuse chez un bovidé. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 10. p. 212—214.)

Vögel.

Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers, die Hühnercholera betr. Vom 2. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 23. p. 352.)
Railliet et Lucet, Une nouvelle maladie parasitaire de l'oie domestique, déterminée par des coccidies. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 19. p. 293—294.)

Wirbellose Thiere.

Pouchet, Sur un flagellé parasite viscéral des copépodes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 20. p. 312.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Girard, A., De l'emploi des sels de cuivre contre la maladie des pommes de terre. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 21. p. 1089—1093.)
Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitg. zu ihrer Erkenng. u. Bekämpfg. f. Landwirthe, Gärtner etc. gr. 8°. X, 637 p. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1890. 9 M.
Magnin, A., Sur la castration androgène du Muscari comosum Mill. par l'Ustilago Vaillanti Tul., et quelques phénomènes remarquables accompagnant la castration parasitaire des Euphorbes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 22. p. 1149—1152.)
Mer, E., Description d'une maladie nouvelle des rameaux de sapin. (Bullet. de la soc. botan. de France. 1890. No. 1. p. 38—48.)
Swingle, W. T., A list of the Kansas species of Peronosporeae. (Transact. of the Kansas Acad. of Sciences. 1890. Vol. XI. p. 63.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —○— Jena, den 1. August 1890. —○— No. 6.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
—» Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. «—

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Die Chemotaxis als Hülfsmittel der bakteriologischen Forschung.

Aus dem hygienischen Institut in Groningen (Holland).

Von

Dr. Ch. H. Ali-Cohen,

Privatdocenten an der Reichs-Universität.

In einer hochinteressanten Arbeit „Ueber chemotaktische Bewegungen von Bakterien, Flagellaten und Volvocineen" (Untersuch. a. d. botanischen Institut zu Tübingen, 1886—1888) hat Pfeffer u. a. den bemerkenswerthen Beweis geführt, dass es bewegliche Bakterien gibt, welche von vielen anorganischen sowohl als organischen Stoffen gereizt werden, wenn die Organismen in deren Nähe

sich befinden. Diese Reizwirkung äussert sich durch eine Aenderung der Bewegungsrichtung, und zwar können die beweglichen Bakterien angezogen oder abgestossen werden. Diese Erscheinungen wurden von Pfeffer mit dem Namen positive und negative Chemotaxis belegt. Wird z. B. eine etwa 4—7 mm lange, einseitig zugeschmolzene Kapillare von 30 bis 120 Mikron Weite mit 19,06 °/₀ Chlorkaliumlösung gefüllt, so dass am abgeschlossenen Ende ein kleiner lufterfüllter Raum übrig bleibt, und wird diese Kapillare in einen Bacterium Termo haltigen Wassertropfen hineingelegt, so steuern diese beweglichen Organismen auf die Kapillare zu (positive Chemotaxis) und schwärmen in dieselbe ein; wird aber eine mit Alkohol gefüllte Kapillare in den Tropfen hineingeschoben, so fliehen sie von derselben hinweg (negative Chemotaxis).

Es kann nicht meine Absicht sein, die an interessanten Thatsachen überreiche Arbeit eingehend zu referiren. Nur sei es mir erlaubt, dasjenige mitzutheilen, was zum Verständniss meiner eigenen Untersuchungen nothwendig ist.

Pfeffer hat als Untersuchungsmaterial die folgenden Bakterienarten benutzt: Bacterium Termo, Bacillus subtilis, Spirillum rubrum; B. typhi abdominalis, Spir. cholerae asiaticae, Spir. Finkler-Prior; Sp. tyrogenum, Sp. Milleri und Sp. Undula. Am eingehendsten wurden B. Termo und Sp. Undula untersucht. Während nun B. Termo und Sp. rubrum sich als sehr empfindlich erwiesen, B. subtilis etwas weniger reizbar war, fand Pfeffer B. typhi abdominalis, Spir. cholerae asiaticae, Spir. Finkler-Prior sehr wenig empfindlich, und glaubt der genannte Autor denn auch, dass in Anbetracht dieser geringen chemotaktischen Reizbarkeit der Typhusbacillen und Choleraspirillen die Chemotaxis im menschlichen, mit Cholera- oder Typhusbakterien infizirten Körper keine Rolle spielen könne, sofern nicht andere, diese Organismen stärker reizende Körper gefunden werden.

Es leuchtet ein, dass sowohl für die rein wissenschaftliche als für die angewandte Bakteriologie eine nähere Prüfung speziell der genannten pathogenen Bakterien angezeigt war. Obwohl die von Pfeffer erhaltenen Versuchsresultate bezüglich der Cholera- und Typhusorganismen nicht ermuthigend waren, habe ich dennoch einige Untersuchungen angestellt, deren wichtigste positive Ergebnisse ich hier mitzutheilen mir erlaube.

Was die Methodik anbelangt, so sei folgendes hervorgehoben: Wie Pfeffer verwandte ich Kapillaren von einem inneren, etwa 70 Mikron haltenden Durchmesser. Während aber Pfeffer die einseitig zugeschmolzenen Kapillaren in die Flüssigkeit einlegte und durch partielles Evacuiren unter der Luftpumpe mit den Lösungen füllte, wurde von mir eine weniger umständliche, aber nicht weniger brauchbare Methode angewandt. Die beiderseits offenen, etwa 1,5 bis 2 cm langen Kapillaren werden, in einer Pincette gefasst, mit einem Ende in die einzufüllende Flüssigkeit hineingetaucht und herausgezogen, wenn sie für etwa $^3/_4$ der Länge gefüllt sind. Alsdann wird das nicht gefüllte Ende vorsichtig zugeschmolzen, wozu es genügt, die äusserste Spitze einen Theil einer Sekunde in die

Flamme eines Bunsen-Brenners hineinzustecken. Durch diese Prozedur ist die eingeschlossene Luft etwas verdünnt und zieht sich die Flüssigkeitssäule eine kleine Strecke zurück, so dass die Kapillare nicht mehr ganz bis zum offenen Ende gefüllt ist. Nun ist aber unbedingt nöthig, dass die Flüssigkeit bis zu dem offenen Ende reicht. Dies ist aber ganz leicht zu erreichen, indem man mit einer feinen Scheere die Kapillare so weit abschneidet, bis dies der Fall ist. Auf diese Weise kann man ohne Luftpumpe und in weniger als einer Minute eine Kapillare mit einer beliebigen Flüssigkeit füllen.

Während Pfeffer für die Bakterien eine 100—200fache Vergrösserung benutzte, wandte ich eine 450malige Vergrösserung an, damit eine fortwährende Kontrolle auch der einzelnen Individuen möglich war. Zwar kann bei einer viel geringeren Vergrösserung deutlich erkannt werden, ob eine Kapillare von Bakterien erfüllt ist, aber das Einwandern der einzelnen Individuen kann nicht genügend beobachtet werden. Während Pfeffer zumeist auf offenem Objektträger arbeitete, konnte ich eines Deckglases nicht entbehren. Nun ist aber bekannt, dass die Eigenbewegung im bedeckten Tropfen sehr leidet, wenn die Flüssigkeitsschicht zwischen Objekt und Deckglas dünn ist. Man muss also einen grossen Flüssigkeitstropfen nehmen, in welchen die zu untersuchenden Bakterien und die gefüllte Kapillare hineingebracht werden sollen, und das Ganze mit einem quadratisch geschnittenen grossen Deckglase bedecken. In einer feuchten Kammer aufbewahrt, können dergleichen Präparate sehr lange, wenigstens 24 Stunden, kontrollirt werden.

Oft habe ich mich auch mit Vortheil einer anderen Methode bedient. Ein Objektglas wird mit Paraffin überzogen und in der Mitte das Paraffin über eine etwa 2 cm lange und $^1/_2$ cm breite Strecke weggeschabt und das Glas sorgfältig gereinigt. In diesen Raum wird die Kapillare eingelegt, mit dem geschlossenen Ende in eine der kürzeren Seiten eingesteckt und durch eine leichte Erwärmung mit einem spitzen Gegenstand fixirt; der bakterienhaltige Tropfen wird eingefüllt, das Ganze mit einem Deckglase bedeckt und das Deckglas allseitig auf das Paraffinlager fixirt durch leichte Erwärmung mittelst eines Glasstabes.

Durch eine grosse Reihe von Versuchen konnte ich mich von der höchst merkwürdigen Erscheinung der positiven Chemotaxis überzeugen. Die negative Chemotaxis lasse ich hier unberührt. Jedem, der die Arbeit Pfeffer's kennt, wird es einleuchten, dass die chemotaktischen Bewegungen nicht durch bloss physische Einflüsse, z. B. Diffusionsströmungen, Kapillarität oder Temperaturdifferenzen verursacht werden. Daher halte ich es für überflüssig, ausführlich meine Versuche zu beschreiben, die angestellt wurden, um auch meinerseits festzustellen, dass die chemotaktischen Bewegungen nur die Folge einer Reizwirkung sind, welche durch aufgelöste Körper auf lebende, bewegliche Organismen ausgeübt werden. Es sei nur hervorgehoben, dass Karmin, Gummi Gutti, die kleinen Amylumkörner von Chenopodium Quinoa oder auf verschiedene Weise abgetödtete Bakterien nie angelockt werden konnten.

Weiter sei erwähnt, dass eine Anlockung von mir ebensowenig wie von Pfeffer bei bewegungslosen Arten beobachtet wurde. Nicht nur das Leben, sondern auch die Bewegung ist zur Chemotaxis nothwendig, denn lebende, aber spontan bewegungslos gewordene Bakterien einer sonst reizungsfähigen Art werden, wie ich mich überzeugte, nicht angelockt.

Als Reizmittel benutzte ich am meisten Kaliumchlorid, da nach den Angaben Pfeffer's von den anorganischen Körpern die Salze des Kaliums am meisten anlocken; als Bakterienarten B. fluorescens liq., Spirill. rubrum, Sp. chol. asiat., Sp. Finkler-Prior, B. typhi abd., Micrococcus agilis, Neapler Bacillen, B. subtilis und mehrere nicht näher definirte bewegliche Bacillen und Spirillen. Wie Pfeffer fand auch ich Spir. rubrum sehr reizbar. So erhielt ich z. B. in einer 70 Mikron weiten Kapillare in $1^1/_4$ Stunde mit 19,06 $^0/_0$ KCl einen 650 Mikron langen Pfropfen. Es gibt ausserdem mehrere durch 19,06 $^0/_0$ KCl anlockbare Bacillen und Spirillen.

Die Choleraspirillen, Typhusbacillen und Sp. Finkler-Prior sind nach Pfeffer sehr wenig empfindlich. Auch ich erhielt mit 1,900 $^0/_0$ KCl eine nur zweifelhafte Anlockung. Während aber Pfeffer durch Lösungen von höherer Konzentration keine brauchbaren Resultate erhielt, da, wie er p. 615 sagt, „die Beobachtungen unsicher wurden, da bei der geringen Grösse dieser Organismen und der gegenüber B. Termo weniger energischen Ortsbewegung eine mechanische Ansammlung in der Kapillare um so mehr ermöglicht war, als die Bewegung der genannten Arten durch konzentrirtere Lösungen leicht verlangsamt oder sistirt wurde", gelang es mir ganz gut, Choleraspirillen durch 19,06 $^0/_0$ KCl zu locken. Es gelingt ganz leicht, wenn man nur gut sich bewegende Individuen in destillirtem Wasser suspendirt. Auch die Sp. Finkler-Prior werden durch 19,06 $^0/_0$ KCl angelockt, aber weniger stark als die Koch'schen Spirillen. Dass hier von einer mechanischen Ansammlung nicht die Rede ist, erhellt leicht aus einem Kontrollversuch mit unbeweglichen Choleraspirillen. Die oben citirten Beschwerden Pfeffer's gegen die Anwendung von konzentrirteren Lösungen treffen, wie ich meine, nicht zu. Typhusbacillen aber werden durch die genannte Lösung nur sehr wenig gereizt, während M. agilis gar nicht angelockt wird. Obwohl nun also die Cholera- und Finkler-Priorschen Spirillen durch 19,06 $^0/_0$ KCl eingefangen werden können, ist doch die Anlockung nicht sehr kräftig. Wenn nämlich die Aussenflüssigkeit, d. h. der Tropfen, in welchem die Bakterien suspendirt sind, reizend wirkende Stoffe enthält, nimmt die Anlockung durch die in der Kapillare vorhandene Lösung um so mehr ab, je grösser die Menge der betreffenden Stoffe ist. Schon Pfeffer hat dies betont. Es zeigte sich nun, dass es nicht möglich ist, durch KCl Cholera spirillen aus verdünnten Fäces oder Urin einzufangen. Mit Typhusbacillen gelingt dies a fortiori nicht. Die Kraft der Anlockung durch KCl ist also nicht gross, wenigstens geringer, als mir wünschenswerth schien.

Es war deshalb angezeigt, ein besseres Reizmittel für die auch in praktischer Hinsicht so wichtigen Arten aufzufinden, ein Mittel,

das ausserdem unschädlich für die betreffenden Bakterien sein musste, was für eine 19,06 $\frac{0}{0}$ KCl-Lösung nicht zutrifft.

Durch die von Pfeffer gefundene Thatsache, „dass in Gemischen die Reizwirkung verschiedener Stoffe zur Geltung kommt und sich im allgemeinen die Reizwirkungen summiren", geleitet, versuchte ich den Saft von rohen Kartoffeln, die bekanntlich viel Kalium und Asparagin enthalten, Stoffe, die zu den besten Reizmitteln Pfeffer's gehören. Ueberdies schadet der Kartoffelsaft Bakterien nicht, wie schon aus der Thatsache hervorgeht, dass die Kartoffel ein für Bakterien günstiger Nährboden ist.

Und wirklich zeigt sich der Kartoffelsaft sehr stark anlockend. Wird eine rohe Kartoffel durchgeschnitten und eine Kapillare mit der auf der Schnittfläche sich befindenden Flüssigkeit gefüllt und auf die schon beschriebene Weise weiter behandelt, so bekommt man eine wahre Bakterienfalle. Die anlockende Wirkung des Kartoffelsaft ist es eine überaus kräftige. Choleraspirillen und die sonst noch weniger reizbaren Typhusbacillen in destillirtem Wasser suspendirt, werden fast momentan angelockt. A fortiori gilt dies für die mehr reizbaren Arten, z. B. Spir. rubrum. Kontrollversuche zeigen, dass auch hier ein rein mechanisches Eindringen ausgeschlossen ist. Die Art der Ansammlung ist indessen eine etwas andere, als bei den KCl-Lösungen, indem die Organismen in die Saftkapillare viel weiter vordringen. Auch bleibt die Bewegungsfähigkeit in den letzteren sehr schön und längere Zeit erhalten. Oefters sah ich Choleraspirillen oder Typhusbacillen in einer mehr als 24 Stunden alten Kapillare in kräftiger Bewegung.

Im Besitz eines Lockmittels habe ich nun versucht, die Chemotaxis praktisch anzuwenden in Bezug auf Cholera- und Typhusuntersuchungen. Erstens versuchte ich, ob ein Unterschied zwischen Sp. chol. asiat. und Sp. Finkler-Prior bei Anlockung durch Saftkapillaren bestehe, und es zeigten sich die F.-B. Spirillen gut, aber weniger reizbar als die Choleraspirillen. Bevor aber dieser Unterschied in der differentiellen Diagnostik verwerthet werden kann, ist vorkommenden Falles auszuprobiren, ob der von mir beobachtete Unterschied auch bei den frisch dem Darminhalte entnommenen Arten besteht. Es ist ja denkbar, dass die jetzt in dem Laboratorium kursirenden Finkler-Prior'schen Spirillen, welche so lange ausser dem Thierkörper fortgezüchtet sind, sich nicht in jeder Hinsicht den frisch gezüchteten gleich verhalten.

Ich habe nun weiter gefunden, dass die anlockende Kraft des Kartoffelsaftes so gross ist, dass die Choleraspirillen und die Typhusbacillen aus mit Wasser verdünnten Fäces, Urin, Bouillon, stark verunreinigtem Wasser etc., also aus mit Lockmitteln versehenen Aussenflüssigkeiten, dennoch eingefangen werden können. Ist die Menge der Cholera- oder Typhus-Bakterien eine relativ grosse, so geschieht die Einwanderung eben so schnell, wie aus destillirtem Wasser, ist die Anzahl aber sehr gering, so dass sie mikroskopisch nur mit Mühe aufgefunden werden können, so dauert es länger. Lässt man aber das Präparat in der feuchten Kammer 6—24 Stunden liegen, so finden sich manche Individuen in der Kapillare vor. Sehr über-

raschend ist es, wenn man solche Fäces, welche keine beweglichen Bakterien enthalten, anwendet, oder die beweglichen durch Erwärmung unbeweglich macht. Versetzt man nun einen Tropfen von einer solchen, eine Unmasse von nicht reizbaren Bakterien enthaltenden Fäcesflüssigkeit mit Cholera- oder Typhusbakterien und wird eine Saftkapillare hineingelegt, so sieht man bald die Kapillare mit in lebhafter Bewegung sich befindenden Cholera- oder Typhusbakterien gefüllt inmitten des mit unbeweglichen Bakterien übersäten Gesichtsfeldes liegen.

So gelang es mir auch aus sehr stark verunreinigtem, an aufgelösten und suspendirten Stoffen sehr reichem Wasser, das eine Unmasse von Bakterien enthielt, welche aber alle, mit Ausnahme eines Spirillum, unbeweglich waren, diese Spirillen in wenigen Augenblicken einzufangen.

Man kann also durch Anwendung der Kartoffelsaftkapillaren die Cholera- und Typhusbakterien von allen unbeweglichen und nicht anlockbaren Arten trennen und sie auf einen kleinen Raum zusammenbringen. In der Chemotaxis haben wir also eine Elektions- und Kondensationsmethode. Die z. B. inmitten einer vorherrschenden Menge anderer Bakterien liegenden Cholera- oder Typhusbacillen, welche mikroskopisch nicht oder nur schwer entdeckt werden können, werden durch die Chemotaxis auf einen kleinen Raum zusammengedrängt und man kann sie jetzt genau beobachten. Es ist weiter leicht, von dem Inhalt der Kapillare ungefärbte oder gefärbte Deckglaspräparate anzufertigen. Man nimmt zu diesem Zwecke die Kapillare heraus und schmelzt das offene Ende mit Vorsicht zu. Wird nun die Kapillare in Wasser gelegt und von der anhängenden Aussenflüssigkeit gereinigt, so kann man die Kapillare mit einem kleinen Tropfen Wasser zwischen zwei Objektgläsern zerdrücken und nunmehr von diesem Tropfen Präparate anfertigen. Der Kapillarinhalt kann auch zu Kulturversuchen benutzt werden. Man legt dazu die zugeschmolzene Kapillare (es sei beiläufig gesagt, dass die weit eingedrungenen Bakterien durch diese Prozedur keinen Schaden erleiden) in Sublimatlösung und in Alkohol, zerdrückt dann die Kapillare in einem Tropfen steriler Bouillon zwischen zwei sterilisirten Objektgläsern und stellt mit diesem Tropfen die Kulturen an. Natürlich muss auch auf Sterilität von Kapillare und Kartoffelsaft geachtet werden. Die in einer Flamme ausgezogenen Kapillaren sind ebenso wie Kartoffelsaft von Hause aus steril.

Es ist selbstredend, dass es so um Vieles leichter gelingt, z. B. die Cholera- oder Typhusbacillen rein zu züchten. Erstens hat man alle oder fast alle unbeweglichen Arten eliminirt. Ich sage fast alle, da es möglich ist, dass vereinzelte unbewegliche Bakterien durch die beweglichen mechanisch mit in die Kapillare hineingezogen werden. Wo dies geschieht, schaden sie bei der Kultur um so weniger, als sie nicht weit in die Kapillare vordringen und beim Zuschmelzen der Kapillare getödtet werden. Die weiter vorgedrungenen angelockten Bakterien bleiben lebend erhalten. Weiter hat man durch die Elektionsmethode ein reicheres Aussaatmaterial und eine reinere Aussaat bekommen. Bei der

Untersuchung von Fäces, Trinkwasser, Urin, Organsaft etc. wird also die Chemotaxis Anwendung finden können.

Ich will aber betonen, dass ein negativer Befund durch Anwendung der Kapillarmethode nicht erlaubt, die Abwesenheit der gesuchten Arten festzustellen, da es ja möglich wäre, dass dieselben zwar in dem geprüften Material anwesend waren, aber in unbeweglichem Zustande, und weiter, dass die Methode zwar etwas umständlich scheint, aber in den Händen der an feines und exaktes Arbeiten gewöhnten Bakteriologen leicht ausführbar ist.

Zum Schluss sei aus der citirten Arbeit Pfeffer's Folgendes hervorgehoben. Der genannte Autor sagt (S. 644): „Bemerkenswerth ist jedenfalls die geringe chemotaktische Reizbarkeit der Typhus- und Cholerabacillen. Sofern nicht andere stärker reizende Körper gefunden werden, können demgemäss chemotaktische Reize auf die Vertheilung dieser Organismen im inficirten Körper keinen Einfluss ausüben und schon dieses Indifferentismus halber ist nicht daran zu denken, diese beweglichen pathogenen Organismen etwa durch chemische Reizmittel zu entfernen."

Indem jetzt in den oben niederlegten Versuchsresultaten gezeigt worden ist, dass auch die Cholera- und Typhusorganismen chemotaktisch reizbar sind, und von Indifferentismus keine Rede mehr sein kann, ist obige Meinung Pfeffer's nicht mehr zutreffend. Ebenso gut wie die genannten Organismen von einer Mischung von Stoffen, wie Kartoffelsaft, gereizt werden können, ist die Möglichkeit vorhanden, dass auch im Thierkörper durch Zusammenwirkung von verschiedenen chemischen Körpern chemotaktische Bewegungen ausgelöst werden können. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage zu geben, bleibt aber näheren Untersuchungen vorbehalten, und werde ich näheres mitzutheilen mir erlauben.

Groningen, 14. Juni 1890.

Zur Biologie der Typhusbacillen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von

Dr. Th. Janowski

in

Kiew.

Die Wirkung des Sonnenlichts.

Die erste wissenschaftliche Untersuchung über die Wirkung des Lichtes auf das Leben und die Entwickelung von Bakterien wurde von Downes und Blunt ausgeführt[1]). Die in ihrer vor ungefähr 12 Jahren erschienenen Arbeit ausgesprochenen Sätze behalten im meisten auch bis zur gegenwärtigen Zeit ihre Geltung.

1) Researches on the effect of light upon Bacteria and other organisms. (Proceedings of the Royal Society. Vol. XXVI. No. 184. 1877. 6. Dec.)

Sie setzten der Wirkung des Tageslichtes Bakterien aus, die sich in verschiedenen flüssigen Nährmedien vorfanden; da hierbei keine vorläufige Sterilisation ausgeführt wurde, so war natürlich die Zahl der Individuen und Arten eine sehr verschiedene. Auf Grund dieser Versuche sprechen sich Downes und Blunt dahin aus, dass das Licht schädigend auf die Entwickelung von Bakterien wirke: unter günstigen Bedingungen verhindert es gänzlich ihre Entwickelung, unter weniger günstigen verzögert es nur dieselbe; die schädigende Wirkung besitzen in weit grösserem Maasse die direkten Sonnenstrahlen; dieselbe kann aber auch für das gewöhnliche diffuse Licht bewiesen werden. Die Autoren behaupten, dass bei ihren Versuchen unter dem Einflusse des Sonnenlichtes eine vollständige Sterilisation des Nährmediums erlangt wurde, welches reichhaltig an verschiedenen Arten Bakterien und deren Sporen war. In der folgenden Arbeit, welche ein Jahr später [1]) erschien, gingen Downes und Blunt in ein ausführlicheres umständlicheres Studium dieser Frage ein; sie untersuchten nämlich, welchem Theile des Spectrums das Sonnenlicht die ungünstige Wirkung für das Leben der Bakterien verdankt und worin eigentlich die letztere besteht. Indem sie Probirgläser mit dem Nährmedium (Pasteur'scher Lösung) in Kästchen aus verschiedenfarbigem Glase stellten und dieselben der Einwirkung des Sonnenlichtes aussetzten, fanden sie, dass dessen ungünstige Wirkung hauptsächlich von den blauen und violetten Strahlen ausgehe, dass aber die rothen und orangerothen dieselbe auch nicht gänzlich entbehren. Was das Wesen dieser Wirkung betrifft, so vermuthen Downes und Blunt, dass es nicht in den chemischen Veränderungen des Nährmediums unter dem Einflusse des Lichtes bestehe, welche hier keine besondere Bedeutung haben, sondern in der aktiven Einwirkung des Sauerstoffes unter dem Einflusse des Lichtes auf das Protoplasma der Bakterien. Diese Sätze sind durch die Versuche der Autoren nicht als genügend begründet anzusehen. Erstens bieten die Nährmedien, mit denen sie arbeiteten — Pasteur'sche Lösung, Urin, Heuinfus, Runkelrübenaufguss — kein so gutes Nährmaterial für Bakterien und daher erscheint ihre Anwendung, wie Duclaux [2]) bemerkt, nicht zweckmässig bei den Untersuchungen über die Lebensfähigkeit von Bakterien und deren Sporen; das Ausbleiben der Entwickelung derselben kann zuweilen namentlich von mangelhaften Nähreigenschaften dieses Mediums, nicht aber vom schädigenden Einflusse irgend eines äusseren Faktors abhängen. Ferner hatten sowohl Downes und Blunt, als auch später Tyndall und Jamieson nicht mit einer bestimmten Art von Bakterien zu thun, sondern mit einem Gemische verschiedener Arten in wechselnder Zahl — ein für die Untersuchung sehr ungünstiger Umstand, angesichts

---

1) On the influence of light upon protoplasm. (Proceed. of the Royal Soc. Vol. XXVIII. No. 191. 1878. 19. Dec.)

2) Action de la lumière sur les microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 2.)

der grossen Differenz in den biologischen Eigenschaften der verschiedenen Arten von Bakterien.

Gleichzeitig mit dem Erscheinen der zweiten Arbeit Downes' und Blunt's theilte Tyndall[1]) seine Beobachtung mit: in Flaschen mit sterilem Gurken- und Runkelrüben-Aufguss liess er Alpenluft eindringen, darauf schmolz er die ausgezogenen Enden der Kolben zu und setzte sie der Einwirkung der Sonnenstrahlen aus. Hierbei erwies sich, dass die Bakterien in allen Flaschen ihre Lebensfähigkeit bewahrt hatten; nachdem sie in ein warmes Zimmer eingebracht waren, zeigte der Inhalt aller Flaschen nach 2—3 Tagen eine Trübung. Bei der zweiten Untersuchung[2]), wo Tyndall mit guten Nährmedien arbeitete, konnte er zwar eine Hemmung der Entwickelung der hier befindlichen Bakterien bestätigen, nicht aber deren Vernichtung. Diesen Unterschied in den Angaben Downes' und Blunt's mit den Angaben Tyndall's erklärt Jamieson[3]) nur durch den Einfluss der Temperatur; seiner Meinung nach konnte in den Versuchen der ersteren Autoren die Temperatur der Flüssigkeit in dünnen Probirgläsern bei Einwirkung der Sonnenstrahlen sich bis zu einem für die Bakterien verderblichen Grade steigen; weniger möglich war das bei den grösseren und dickeren Flaschen, welche von Tyndall gebraucht wurden. Die Rolle der Sonnenstrahlen erklärt Jamieson einfach durch das Erwärmen in einem dem Leben der Bakterien günstigen oder ungünstigen Grade, nicht aber durch die Wirkung des Lichtes. Bei seinen eigenen Versuchen bemerkte Jamieson, dass die Temperatur der Cohn'schen Flüssigkeit, welche er der Einwirkung der Sonnenstrahlen überliess, zuweilen + 124° F (51° C) und mehr erreichte, welche Temperatur schon tödtend auf einige Bakterien wirkt. Darauf erwiderten Downes und Blunt[4]), dass wenn das auch bezüglich einiger Arten richtig sei, doch andere Bakterien, besonders deren Sporen, die Wirkung einer bedeutend höheren Temperatur ertragen. Hing in den entblössten Probirgläsern die Vernichtung, wie Jamieson vermuthet, vom Erwärmen durch die Sonnenstrahlen ab, warum kam sie dann nicht vor in den analogen Probirgläsern, die in Bleipapier eingehüllt waren, wo die Temperatur immer eine etwas höhere ist? Für die T° unter 38° ist dieser Unterschied nicht gross, bei 38° beträgt er 2,5° C. In eine neue Phase kam die Frage durch die Arbeit von Duclaux[5]), der die Reinkultur einer ihm wohl bekannten Art gebrauchte — Tyrothrix scaber — in der Periode

1) Note on the influence exercised by light on organic infusions. (Proceedings of the Royal Soc. Vol. XXVIII. No. 191. 1878. 19. Dec.)

2) On the arrestation of infusorial life. (Nature. Vol. XXIV. No. 620. 1881. 15. September.)

3) The influence of light on the development of Bacteria. (Nature. Vol. XXVI. No. 663. 1882. 3. July.)

4) On the action of sunlight on Microorganisms with demonstration of the influence of diffused light. (Proc. of the Roy. Soc. Vol. XL. No. 242. 1886. 14. Jan.)

5) Influence de la lumière du soleil sur la vitalité des germes de microbes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. 12. Janvier.)

seiner Sporenbildung. Ein kleines Tröpfchen von dieser Kultur in Milch oder Liebig'scher Bouillon brachte er in einen sterilisirten Kolben; nach Verdunstung des Tropfens setzte er den Kolben der Wirkung der Sonne aus; indem er hierzu nach Verlauf einer bestimmten Zeit (der Versuch fand in den Sommermonaten statt) der Insolation ein wenig sterilisirter Bouillon hinzufügte, konnte er nach einiger Zeit des Verbleibens im Thermostaten durch das Erscheinen einer charakteristischen Kultur erkennen, ob die Bakterien noch am Leben, oder dieselben sammt ihren Sporen zu Grunde gegangen seien. Es erwies sich, dass die Bouillon in den Kolben mit Kultur in Milch in 2 Fällen von 4 steril geblieben war; noch rascher (nach 8, 4 und einmal sogar nach 2 Wochen) liess sich die Vernichtung der Bakterien und Sporen wahrnehmen, welche von einer Kultur in Bouillon genommen waren. Die Kontrollkolben, welche auf dieselbe Weise inficirt waren und im Thermostaten bei derselben Temperatur, aber geschützt vor der Einwirkung des Lichtes, aufbewahrt wurden, wiesen sogar nach Verlauf von drei Jahren noch Kulturen auf. Leider giebt Verf. nicht an, auf wieviel Grad der Thermostat gestellt werden musste, damit das Glas der in demselben sich befindenden Kolben in demselben Grade erwärmt würde, wie das Glas der Kolben, welche der Wirkung der intensiven Sonnenstrahlen bei „senegalischer Hitze" ausgesetzt waren; und diese Erwärmung war, aller Wahrscheinlichkeit nach, eine sehr bedeutende; ausserdem kam hier auch noch der ungünstige Einfluss der Trockenheit hinzu. Nach dieser Arbeit über Bakterien und deren Dauerformen erschien nach einem halben Jahre eine neue Untersuchung Duclaux's[1]) über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien, bei welchen die Anwesenheit von Dauerformen, der Sporen, noch nicht beobachtet war, namentlich auf Kokken; von diesen wählte er zur Untersuchung die Kokken des Clou de Biskra, der Furunculosis, Folliculitis agminata, Pemphigus, Impetigo contagiosa und rheumatischer Knoten. Es erwies sich, dass sie sogar bei Einwirkung der Frühlingssonne nach 40 Tagen zu Grunde gingen, und im Juli schon nach 15; die bis zu dieser Zeit während 5 oder 6 Monaten im trockenen Zustande im Dunkeln aufbewahrten Kokken des Clou de Biskra und Pemphigus gingen nach 8, 3 und sogar 2 Tagen zu Grunde. Hieraus kann der Schluss gezogen werden, dass Kokken leichter der verderblichen Wirkung der Sonne unterliegen, als Bakterien im engeren Sinne des Wortes.

Fast gleichzeitig mit der ersten Arbeit Duclaux's erschien eine Untersuchung Arloing's über die Wirkung des Lichtes auf Milzbrandbacillen. In zwei Abtheilungen des Thermostaten stellte er Kolben mit Bouillon, welche mit diesen Bacillen geimpft waren, auf; die eine Abtheilung war dunkel, die andere erhielt starkes Licht von einem Gasbrenner, welcher eine Glaswand passirte. Die Entwickelung der Bacillen und die Auskeimung der Sporen ging

1) Influence de la lumière du soleil sur la végétation et les propriétés pathogènes du Bacillus anthracis. (Comptes rendus. T. C. No. 6. 1885. 9. Fevrier.)

in der beleuchteten Abtheilung viel besser vor sich, als in der dunklen; wenn aber im Thermostaten eine für ihre Entwickelung weniger günstige Temperatur festgestellt war, so wurde der Unterschied im Entwickelungsgange in den einen und den anderen Kolben noch bemerkbarer: in den beleuchteten Kolben wurde die Entwickelung gänzlich gehemmt, während sich in den anderen bald eine Trübung der Bouillon zeigte. Bei der Einwirkung des Sonnenlichtes auf Bouillon, welche mit Milzbrandsporen geimpft war, erhielt Arloing[1]) einen vollständigen Verlust ihrer Keimfähigkeit schon nach einer 2stündigen Wirkung der Sonnenstrahlen — (bei einer T° der Bouillon von 35—39° C); bei den vegetativen Formen aber hört die Entwickelungsfähigkeit erst bei bedeutend längerer Einwirkung der Sonnenstrahlen auf, nach 27—28 Stunden[2]). Es hat den Anschein, als ob die vegetativen Formen der Wirkung des Sonnenlichtes gegenüber eine grössere Widerstandsfähigkeit besässen, als die Sporen, ein Factum, welches im Widerspruche mit unseren Anschauungen über die Sporen steht, als von einer widerstandsfähigeren Form. Nocard und Strauss[3]) meinen, dass man den Angaben Arloing's eine ganz andere Deutung geben müsse, nämlich, dass bei seinen Versuchen mit Sporen das Licht die tödtende Wirkung nicht auf die Sporen, sondern auf die jungen vegetativen Formen ausübte, welche während der Insolation aus den Sporen ausgekeimt waren; wenn man aber die Möglichkeit der Sporenauskeimung ausschliesst, indem man dieselben nicht in Bouillon, sondern in destillirtem Wasser vertheilt (Strauss'scher Versuch), so liefern sie auch nach 8stündiger Insolation, auf Bouillon geimpft, gute Kulturen. Arloing erwiederte darauf, dass die Sporen auch unter diesen Bedingungen sogar schon nach 16 Stunden ihre Auskeimungsfähigkeit verlieren; ferner, dass das Sonnenlicht eine verderbliche Wirkung während eines kurzen Zeitraumes auf die Sporen selbst, nicht auf die aus denselben ausgekeimten vegetativen Formen ausübt. Er beweist das durch Versuche, bei welchen die Möglichkeit der Sporenauskeimung ausgeschlossen ist: die Sonnenstrahlen wirken bei diesen Versuchen auf Kolben mit durch Sporen inficirter Bouillon, welche auf Eis gestellt sind; die Temperatur der Bouillon war hierbei nicht höher, als + 4° C; nach 5stündiger Insolation erwies sich die Bouillon in denselben steril.

Eine andere Deutung giebt Roux[4]) den Angaben Arloing's; seine Versuche wiesen auf die wichtige Bedeutung der chemischen Veränderungen im Nährmedium hin, welche durch die aktive Einwirkung des Sauerstoffes unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen

---

1) Influence du soleil sur la végétabilité des spores du Bacillus anthracis. (Comptes rendus. T. CL. No. 8. 1885. 24 Août.)

2) Influence sur la végétabilité et la virulence des cultures du Bacillus anthracis. (Comptes rendus T. CI. No. 9. 1885. 31. Août.)

3) Cit. bei Arloing, „Les spores du Bacillus anthracis réellement tuées par la lumière solaire. (Comptes rendus. T. CIV. No. 10. 1887. 7. Mars).

4) De l'action de la lumière et de l'air sur les spores de la bactéridie du charbon. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 9.)

entstehen. Bei den Versuchen mit Humor aqueus des Ochsenauges, welcher mit Milzbrandsporen geimpft war und der Wirkung der Sonnenstrahlen bei Luftzutritt und Luftabschluss ausgesetzt wurde, fand Roux, dass im letzten Falle, auch sogar nach 83stündiger Insolation, die Sporen die Fähigkeit behalten hatten, Kulturen zu liefern, während die Sporen, welche auch der Wirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt waren, aber bei Luftzutritt schon nach 30stündiger Wirkung der Sonnenstrahlen zu Grunde gingen. Auf Grund seiner Versuche kommt Roux zu dem Schlusse: die Milzbrandsporen widerstehen im feuchten Medium eine lange Zeit der Einwirkung der Sonnenstrahlen; sie gehen viel rascher zu Grunde, wenn sie der Einwirkung des Lichtes bei Luftzutritt ausgesetzt werden; Bouillon, welche unter dem Einflusse des Lichtes eine Veränderung — im Sinne der Oxydation — erleidet, taugt nicht mehr für die Auskeimung der Sporen, während dieselbe für vegetative Formen ein sehr gutes Nährmedium darstellt. Dieser Umstand — sagt Roux bezüglich der Versuche Arloing's — konnte vermuthen lassen, dass Sporen eine geringere Widerstandsfähigkeit dem Lichte gegenüber hätten, als die vegetativen Formen.

(Fortsetzung folgt.)

Noch ein Wort über die Unterscheidung zwischen Streptococcus meningitidis und Diplococcus pneumoniae.

Von

Prof. Dr. A. Bonome

in

Padua.

In Bd. VII. No. 21. dieses Centralblattes wiederholt Herr Dr. Bordoni-Uffreduzzi einige von ihm schon in No. 6 desselben Blattes vorgebrachte kritische Bemerkungen über meine Arbeit „Ueber die Aetiologie der cerebro-spinalen epidemischen Meningitis“. Er behauptet, dass der von mir aus den Exsudaten vieler an epidemischer Cerebrospinal-Meningitis gestorbenen Individuen isolirte Pilz meistens die morphologischen und kulturellen Charaktere des Diplococcus pneumoniae im Entkräftungszustande habe. Trotzdem erkennt der Referent an, dass das einzige Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Pilzen das knäuelförmige Aussehen der Kolonieen auf den Agarplatten bleibt. Diese kulturelle Eigenschaft ist aber, seiner Ansicht nach, nicht ausreichend, um eine neue Art von Mikroorganismen zu unterscheiden, sondern nur zur Aufstellung einer Varietät des Diplococcus lanceolatus. — Ich muss hier zunächst bemerken, dass der Herr Referent, indem er sein Urtheil fällt, ohne ein einziges von meinen Präparaten, weder

von meinen Kulturen, noch von den Thierversuchen gesehen zu haben, gar nicht an die Wirkungsweise meines Pilzes auf die Thiere denkt, so dass er, indem er referirt, dass mein Streptococcus viele morphologische und Entwickelungscharaktere hat von dem abgeschwächten Pneumococcus, er doch nicht sagt, dass die Kulturen dieses Pilzes in kurzer Zeit Meerschweinchen, Mäuse, Kaninchen und Hunde tödten, was doch bei einem Diplococcus pneumoniae resp. Meningococcus im Entkräftungszustande nie vorkommt.

Die Merkmale, auf welche Herr Dr. Bordoni-Uffreduzzi sein Urtheil begründet, sind: 1) Das Erlöschen des Diplococcus geschieht nicht nur in der 5. oder 6. Generation, wie das bei meinem Streptococcus geschieht, sondern auch früher, d. h. nach 2 oder 3 Tagen, wenn die Entkräftung rasch vor sich geht. 2) Die Fähigkeit des im Abschwächungszustande befindlichen Diplococcus, lange Ketten bis zu 28 Gliedern zu bilden. 3) Die schwache Entwickelung des entkräfteten Diplococcus im Rinderblutserum.

Hierzu bemerke ich nun:

Das rasche Erlöschen meines Streptococcus schon nach der 5. oder 6. Generation, wenn er im gewöhnlichen Agar-Agar von konstanter Alkalinität gezüchtet wird, kann nicht als ein Entkräftungszeichen wie beim Diplococcus peumoniae gehalten werden, denn 1) wächst der abgeschwächte Diplococcus gewöhnlich sehr gut als Saprophyt auf Agar-Agar; 2) tödten die Streptococcuskulturen nach 5 oder 6 Generationen, d. h. wenn der Pilz nicht weiter wächst, immer Mäuse und Kaninchen, fast immer Meerschweinchen und Hunde. Wie kann man nun noch meinen Streptococcus mit einem in der Entkräftung befindlichen Diplococcus pneumonicus identificiren?

Auch bei der Vermuthung, dass das rasche Erlöschen meines Streptococcus ausserhalb des thierischen Organismus, das heisst auf Agar gezüchtet, ein Beweis von Abschwächung sei, würde man die eigenthümliche Thatsache der Exaltation seiner Virulenz constatiren, welche nur bei der neuen Einführung desselben in den Körper nach einer gewissen Zeit, nachdem er auf künstlichem Nährboden sich entkräftet hat, sich vollzieht. Solche Thatsache ist doch für den Diplococcus pneumoniae resp. Meningococcus noch nicht bewiesen worden!

Betreffs des Umstandes, dass mein Pilz im Stande ist, auf Agar lange Ketten zu bilden muss ich bemerken, dass auch das kein ausreichendes Kriterium ist, um zu vermuthen, dass der von mir beschriebene Mikroorganismus nichts anderes als ein abgeschwächter Diplococcus pneumoniae ist, wie der Herr Referent glauben lassen möchte, weil man in Agarkulturen meines Micrococcus, speciell nach 24—48 Stunden, lange Ketten von bis zu 80 und mehr Gliedern sieht, ohne dass die Virulenz der Kultur etwas vermindert sei. Im Gegentheil bildet der Pneumococcus lange Ketten bis zu 28 Gliedern, wie der Referent gesehen hat, nur wenn seine Virulenz fast verschwunden ist. — Das resultirt auch aus einer grossen Reihe von Versuchen, die ich bald veröffentlichen werde.

Was die Nichtentwickelung meines Streptococcus auf dem

Blutserum anbetrifft und die mir vom Herrn Referenten gemachten Vorwürfe, dass ich die verschiedenen Serumqualitäten als Nahrungsmittel nicht geprüft habe, so will ich nur sagen, dass ich meinen Streptococcus auf gewöhnlichem Kalbs- und Ochsenblutserum einfach oder mit Glycerin oder mit Peptonzucker (Loeffler) gezüchtet habe, das heisst auf Nährböden, auf welchen die in verschiedenen Entkräftungsgraden sich befindlichen Pneumokokken zu wachsen pflegen. Gerade die Nichtentwickelung meines Streptococcus in diesen Mitteln scheint mir ein gutes Unterscheidungsmerkmal zu sein.

Hier erlaube ich mir, den Herrn Referenten darauf aufmerksam zu machen, dass solches nicht das einzige Beispiel eines Mikroorganismus ist, der in Agar, aber nicht im Blutserum gut gedeiht, weil auch der Bacillus der Mäuseseptikämie sich in gleicher Weise zu verhalten scheint.

Zuletzt will ich als Unterscheidungsmerkmal meines Streptococcus dem Herrn Referenten den bakterioskopischen Befund des Blutes der nach der Infektion zu Grunde gegangenen Mäuse und Kaninchen mittheilen: Die Mäuse zeigten nie die klassische Septikämie, welcher sie zu unterliegen pflegen, wenn sie mit virulentem Pneumococcus inficirt sind; und die Kaninchen zeigten im Blute viele lange, mit schwach färbbarer Kapsel versehene Ketten, was man in dem Blute des durch das Virus des Pneumococcus getödteten Kaninchens nicht wahrnimmt. — Es ergibt sich also, dass das rasche Erlöschen meines Streptococcus in Agarkulturen, das Nichtwachsen auf dem gewöhnlichen Rinderblutserum, die Bildung längerer Ketten, resp. das knäuelförmige Aussehen der Kolonieen und die Wirkungsweise des Streptococcus auf Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen und Hunde eine Summe von Charakteren bilden, welche ausreichend sind, um meinen Streptococcus von einem im Entkräftungszustande befindlichen Pneumo- oder Meningococcus zu unterscheiden. — Daher bin ich berechtigt, indem ich meine früheren Befunde bestätige, meinen Streptococcus als eine bis jetzt noch nicht beschriebene Pilzart zu betrachten, welche wie der Diplococcus lanceolatus unter Umständen eine Meningitisepidemie verursachen kann.

Padua, den 15. Juni 1890.

Referate.

Bovet, Des gaz produits par la fermentation anaërobienne. (Annales de micrographie. T. II. No. 7.)

Nach den einander widersprechenden Versuchsergebnissen Arloing's, Nencki's u. A. blieb es zweifelhaft, ob bei der Zersetzung von Eiweisssubstanzen durch anaërobe Bakterien freier Stickstoff entwickelt wird. Zur Lösung dieser Frage beizutragen, experimentirte Verf. mit dem Bacillus des Rauschbrands, den er

auf Eiweiss resp. Eigelb kultivirte. Als Kulturgefäss diente ein Glasballon, in dem 2 Glasröhren eingeschmolzen waren, deren eine zum Abführen der Gase diente. Durch die andere, bis zum Boden reichende wurde das Impfmaterial eingeführt und die Kohlensäure eingeleitet, die zum Verdrängen der Luft benutzt wurde. Der Ballon mit der Kulturflüssigkeit (50 g Albumin auf 1000 g Wasser) wurde bei Brüttemperatur gehalten. Nach 4—8 Tagen bestimmte Verf. im Eudiometer die Gase, die sich aus der Kultur entwickelten. Im Durchschnitt fand sich 81—86 % Kohlensäure, der Rest war Wasserstoff, nur spurenweise waren Schwefelwasserstoff, Methyl-Mercaptan und Sumpfgas vorhanden. Als dies festgestellt war, wurden in einer andern Versuchsreihe die Gase analysirt, nachdem sie vorher von Kohlensäure, Wasserdampf etc. befreit waren. So konnten allerdings minimale Mengen Stickstoff, z. B. in einem Experiment 0,21 % der Gesammtmenge des entwickelten Gases, nachgewiesen werden, ein Quantum, das Verf. aus der Unmöglichkeit, die Luft ganz aus dem Apparat zu vertreiben, erklären möchte. W. Kruse (Neapel).

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Zürich]. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 4. S. 213.)

Durch alle bisherigen Untersuchungen ist es nach Verf. nicht gelungen, die spezifischen Erreger der Nitrifikation im Boden nachzuweisen. Den Experimenten von Heraeus und Anderen gegenüber erhebt derselbe hauptsächlich den Einwand, dass es sich dabei stets nur um Spuren von Nitraten handelte; ein völliges Verschwinden des Ammoniaks wurde nie konstatirt. Spuren von Nitraten aber würden durch alkalische Lösungen stets aus der Atmosphäre aufgenommen. Baumann hat namentlich darauf aufmerksam gemacht, dass in unseren Laboratorien bei der Verbrennung des Leuchtgases Salpetersäure entsteht. Eine 1 procentige Lösung von Ammoniumcarbonat, in dünner Schicht in einem offenen Glase im Brütofen aufbewahrt, gibt nach Verf. schon nach 24 Stunden merkliche Diphenylaminreaktion; nach 3 Tagen ist die Reaktion sehr stark. Namentlich aber könnten die Versuche von Heraeus u. A. keinen Aufschluss geben über die im Boden wirksamen Nitratbildner.

Verf. verzichtete von vornherein darauf, mit der Gelatineplattenkultur, resp. nur mit dieser zum Ziele der Isolirung zu zu gelangen. Sein Plan bestand vielmehr darin, zunächst die günstigsten Bedingungen der Nitrifikation ausfindig zu machen, mit Hülfe derselben dann eine lange Reihe von Kulturen auszuführen, auf diese Weise alle nicht für diese Bedingungen angepassten Arten allmählich auszuschliessen und endlich die wenigen verbleibenden Arten sämmtlich zu isoliren und auf ihre nitrificirenden Eigenschaften zu prüfen.

Die Bildung von Nitraten erfolgte am intensivsten und schnellsten in einer Lösung von 1 g Ammonsulfat und 1 g Kaliumphosphat auf 1000 Züricher Seewasser. Jede Probe, zu je 100 ccm in Becher-

kolben mit flachem, weitem Boden in dünner Schichte ausgebreitet, erhielt ausserdem einen Zusatz von 0,5—1,0 g basischem Magnesiumcarbonat, suspendirt in dest. Wasser. Der Anfangs versuchte Zusatz von weinsaurem Kalium erwies sich für die Nitrifikation als nachtheilig; dieselbe verlief am besten, wenn der Lösung gar keine organische Substanz zugesetzt wurde. Als ursprüngliche Aussaat dienten Erdproben von Zürich. Nach 4 Tagen gaben die mit einem minimalen Tropfen einer nitrificirten Lösung besäten Proben eine schöne Diphenylaminreaktion; nach 15 Tagen war jede Spur von Ammoniak verschwunden.

Nach 3 Monaten, als bei fortgesetzter Uebertragung in obiger Lösung die Vegetation nach Arten eine konstante geworden war, wurden zunächst mit Gelatineplatten 5 Species, darunter ein Oïdium und ein Sprosspilz isolirt, die aber in Reinkultur nicht nitrificirend wirkten, was für Verf. nicht überraschend war. Der eigentliche Nitratbildner war also erst zu finden. Makroskopisch liess sich an den Nitrificirungslösungen nur eine äusserst dünne Schleierbildung an der Oberfläche und am 6. oder 7. Tage eine ganz leichte, vorübergehende Trübung wahrnehmen. Letztere rührte von ovalen, etwas spindelförmigen, lebhaft beweglichen Organismen her, die nach dem Verschwinden der Trübung nicht mehr aufzufinden waren. Die schleierartige Decke, von der nach Analogie der Essigkahmhaut am ehesten eine nitrificirende Thätigkeit zu erwarten war, enthielt nur jene bereits auf den Gelatineplatten erhaltenen, nicht nitrificirenden Arten. Dagegen bemerkte Verf. bei weiterem Zusatz von Ammonsulfat, um die Nitrificirung länger in Gang zu halten, eine grauliche Verfärbung und eine zunehmende Konsistenz der den Boden bedeckenden Schicht von basischem Magnesiumcarbonat. Mikroskopisch zeigte sich, dass die Krystallmassen dieses Sediments von einer Zooglöa aus jenen spindelförmigen Organismen überzogen waren, und der Versuch ergab, dass die Aussaat dieser Zooglöa in neue Proben in der That viel sicherer und rascher die Nitrificirung hervorrief, als wenn, wie bisher, nur die Flüssigkeit mit einer Platinöse übertragen wurde.

Um zu beweisen, dass diese Zooglöa wirklich den nitrificirenden Mikroorganismus enthält, wurden weitere Kulturen in der nämlichen Lösung, jedoch unter Ausschluss aller organischen Substanzen, also mit destillirtem Wasser, mit rein dargestelltem Ammonsulfat und anstatt des Magnesiumcarbonats mit vorher geglühtem, nachher wieder mit CO_2 gesättigtem Calciumcarbonat angesetzt. Die Zooglöa entwickelte sich hier wie vorher, aber die übrigen Mikroorganismen verschwanden bis auf eine Sprosspilzart, die in Gelatine ein äusserst langsames Wachsthum zeigte, in reiner Aussaat indes sich wiederum unfähig zur Nitratbildung erwies.

Die schliessliche Isolirung der nitrificirenden Zooglöa von jenem Sprosspilz gelang durch eine umgekehrte Anwendung des Gelatineplattenverfahrens. Einige Flocken des Calciumcarbonat-Zooglöabodensatzes wurden in viel steriles Wasser übertragen und nach erfolgter Auswaschung auf der Oberfläche von Nährgelatine in Krystallisationsschalen mit Deckel vertheilt. Nach 10 Tagen

liessen sich mikroskopisch diejenigen Häufchen von Calciumcarbonatkrystallen, von denen keine Sprosspilzkolonieen ausgegangen waren, leicht erkennen und mit Hülfe des Präparirmikroskops abimpfen. Die erneute Aussaat derselben in die oben erwähnten Lösungen führte in der That, obwohl erst nach Ablauf eines Monats, entsprechend der geringen Aussaat und der schädigenden Behandlung, zur Nitratbildung. Die Isolirung des nitrificirten Mikroorganismus war somit gelungen und zugleich bewiesen, dass derselbe in Gelatine nicht wächst und daher von anderen Untersuchern, die nur mit Plattenkulturen operirt hatten, gar nicht gefunden werden konnte.

Winogradsky hält den von ihm nachgewiesenen Nitratbildner keineswegs für den einzigen, der überhaupt vorkommt. Jedenfalls aber sei derselbe im Stande, im Boden intensiv nitrificirend zu wirken. Die täglich nitrificirten N-Mengen seien in den Kulturen von Verf. mindestens so gross als in den Bodenversuchen von Schlösing und Müntz, wie in einer weiteren Mittheilung bewiesen werden soll. Buchner (München).

Giard, Nouvelles recherches sur les bactéries lumineuses pathogènes. (Compt. rend. de la Société de biologie. 1890. No. 14.)

Verf. theilt weitere Eigenthümlichkeiten seines Leuchtbacteriums mit (vgl. Bd. VI. dieses Blattes. S. 645). Die Kulturen desselben verloren im Laufe der Monate ihr Leuchtvermögen und ihre Virulenz für die Crustaceen, auf denen das Bacterium ursprünglich gefunden war, gewannen dieselbe aber wieder, wenn sie vorher auf Fische (Clupea harenjus) übertragen wurden. Ein Vergleich mit dem nicht verflüssigenden Leuchtbacillus Fischer's und Forster's ergab für diese dasselbe Resultat. Indessen ist das Photobacterium des Verf.'s morphologisch von den letzteren, die unter einander sich ausserordentlich ähneln, verschieden, es erscheint kleiner und kokkenähnlicher. W. Kruse (Neapel).

Zimmermann, O. F. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. (Separatabdruck aus dem 11. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz.) Chemnitz 1890.

Zimmermann hat es unternommen, die in dem Chemnitzer Leitungswasser enthaltenen Bakterien genauer zu untersuchen, zu beschreiben und zu benennen. Im Ganzen wurden 40 verschiedene Arten, darunter 21 neue, näher behandelt. Die Beschreibung erstreckt sich auf die Angabe des Fundortes, der Form, Anordnung, Grösse, Beweglichkeit, Sporenbildung, Wachsthum auf Gelatine, Agar, Kartoffel und in Bouillon, auf die Wachsthumsstärke, die günstigste Temperatur, Sauerstoffbedürfniss, Farbstoffbildung und Färbbarkeit. Zum Schlusse der mit vielem Fleiss angefertigten Arbeit ist ein Schlüssel beigefügt zur Bestimmung der beschriebenen Bakterienarten. Die Untersuchungen Zimmermann's sind

hauptsächlich deswegen werthvoll, weil die grosse Anzahl der analysirten Wasserbakterien zusammen mit den Untersuchungen früherer Forscher es ermöglicht, in einem Wasser gefundene Bakterien rasch zu bestimmen und der Frage näher zu treten, ob nicht bestimmte Arten von Mikroorganismen auf Verunreinigungen des Wassers durch den menschlichen Haushalt hinweisen und damit die Gefährlichkeit des Wassers anzeigen. Gärtner (Jena).

Ortmann und **Samter**, Beitrag zur Lokalisation des Diplococcus pneumoniae (Fraenkel). (Aus der königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. — Virchow's Archiv. Band CXX. Heft 1.)

Verff. berichten über mehrere Fälle, welche die verschiedene Lokalisation des Diplococcus pneumoniae im menschlichen Körper darthun.

In einem Falle von Pyämie, deren Ausgangspunkt mit Sicherheit nicht eruirt werden konnte, die sich aber wahrscheinlich an eine Pneumonie angeschlossen hatte, war es zur Bildung multipler subkutaner Abscesse gekommen.

Der Abscesseiter wurde mikroskopisch, mittelst Kulturen (bei Körpertemperatur auf Agar und erstarrter Hydroceleflüssigkeit) sowie mittelst Ueberimpfungen auf Kaninchen und Meerschweinchen bakteriologisch untersucht. Stets fand man Reinkulturen des Diplococcus pneumoniae, welcher sonach die Eiterung erregt hatte. An der Impfstelle erzeugte er Eiterung und ausserdem eine Allgemeininfektion mit protrahirtem Verlaufe. Der Diplococcus pneumoniae besass hier eine relativ geringe Virulenz. Nach Samter's Erfahrungen findet man denselben in Abscessen und Phlegmonen beim Menschen äusserst selten.

Im zweiten Falle handelte es sich um eine eiterige Schultergelenksentzündung nach einer Pneumonie mit Pleuritis. Im Exsudate des Gelenkes fand man bloss den Diplococcus pneumoniae. Das Virus erschien bei Thierversuchen mit dem Eiter abgeschwächt. Schneller wirkten die Kulturen.

In einem dritten Falle wurde das eiterige Bronchialsekret bei Bronchopneumonie im Gefolge von Diphtheritis untersucht.

In Kulturen entwickelte sich der Diplococcus pneumoniae, ferner Loeffler's Diphtheriebacillus und ein nicht pathogener Micrococcus. Die mit dem Diplococcus geimpften Kaninchen starben an typischer Kapselkokkenseptikämie. Der Fall verlief letal. Aus dem Bronchialsekrete der Leiche wurden der Diplococcus pneumoniae, der Diphtheriebacillus, der bereits bei Lebzeiten gefundene Micrococcus und ein nicht pathogener, ziemlich grosser Bacillus isolirt. Aus dem Lungensafte entwickelte sich der Diplococcus pneumoniae in grosser Zahl, der Loeffler'sche Diphtheriebacillus nur in einzelnen Keimen. In der Milz und in den Mesenterialdrüsen fand man den Diplococcus pneumoniae in geringer Menge. Der Diplococcus pneumoniae erzeugte bei Kaninchen und Meerschweinchen eine typische Kapselkokkenseptikämie, der Diphtheriebacillus hämorrhagisches Oedem an der Impfstelle mit negativem Befunde in den inneren Organen.

In einem ebenfalls letal abgelaufenen Falle von Diphtherie entwickelte sich aus einem bei der Tracheotomie entnommenen Membranfetzen der Diphtheriebacillus. In der Leiche fand man im Lungensafte eine Reinkultur des Diplococcus pneumoniae, im flüssigen Bronchialsekrete vorwiegend ebenfalls den letzteren, in den Membranen der Trachea vorwiegend den Diphtheriebacillus. Der Diplococcus pneumoniae erzeugte bei den Thieren typische Kapselkokkenseptikämie. — Die Kulturen erwiesen sich nach 5 bis 6 Wochen noch ebenso virulent, wie im Anfange. Die Uebertragung erfolgte täglich auf erstarrtem Serum; alle 6—8 Tage wurden die Thierversuche wiederholt. Einige der direkt mit dem Bronchialsekrete geimpften Thiere starben erst nach 8—10 Tagen. Auch hier fanden sich die Diplokokken vor; aber dieselben wuchsen weit spärlicher und zeigten nicht die hochgradige Virulenz wie die aus dem menschlichen Körper gewonnenen.

In anderen Fällen von Bronchopneumonie nach Diphtherie fand O. im Bronchialsekrete wiederholt den Diplococcus neben den gewöhnlichen Eiterkokken.

Ein weiterer, von O. mitgetheilter Fall von durch den Diplococcus pneumoniae bedingter eiteriger Meningitis ist dadurch interessant, dass in demselben durch klinische Beobachtung und durch bakteriologische Untersuchungen am Lebenden der Krankheitserreger und seine Eintrittspforte bestimmt und durch die Obduktion der Weg gekennzeichnet wurde, auf welchem der Diplococcus zu den Meningen gelangte. Es bestand in diesem Falle eine durch Exulceration eines Tumors bedingte Eiterung in der Nase. Im Eiter fand man den Diplococcus pneumoniae. Eine Verschleppung der Infektionskeime durch die venösen Verbindungen der Sinus der harten Hirnhaut mit den Venen der Nasenschleimhaut erschien im höchsten Grade wahrscheinlich. Die Infektion der Meningen erfolgte hier aber wahrscheinlich auch noch auf dem Wege der Lymphbahnen.

Auch in zwei anderen Fällen von Meningitis konnte der Weg, den der Diplococcus pneumoniae, der in dem einen Falle auch im Sekrete der Keilbeinhöhlen nachgewiesen wurde, von der Nasenhöhle aus dahin genommen hatte, konstatirt werden.

Auf der Schleimhaut, auf der periostalen Fläche der Keilbeinhöhlenauskleidungen fanden sich zwischen Eiterkörperchen zahlreiche Diplokokken, ebenso auch in ihrer herdförmig hämorrhagisch infiltrirten Substanz sowie an Schnitten durch den Knochen und die Hirnhäute. Sonach war die Infektion der Meningen hier direkt in der Kontinuität entstanden.

Bei Thierversuchen mit diplokokkenhaltigem Empyemeiter fand O. in Niereninfarkten den Diplococcus in grosser Menge in den Gefässen der Rinde, besonders aber in den Vasa recta im Marke.

Dittrich (Prag).

Marano, Sulla natura dell' ozena. (Archiv. ital. di laringologia. 1890. Jan.)

In 10 Fällen von Ozaena hat Verf. das Sekret in Röhrchen mit

Nährmedien verimpft, 24 Stunden bei 20° gehalten, und dann Platten davon gegossen. Daneben wurden von dem Schleim mikroskopische Präparate angefertigt. Regelmässig fand sich ein ziemlich grosser, kurzer Diplobacillus mit Kapsel, der nicht mit dem Friedländer'schen, Paltauf'schen, wohl aber mit dem von Löwenberg bei Ozaena gefundenen übereinzustimmen schien. Die Kultur verbreitete keinen fauligen Geruch, wenn sie nicht verunreinigt war. Thierversuche fielen negativ aus. In der gesunden oder andersartig erkrankten Nase wurde der Kapselbacillus nie gefunden, verschwand auch bei erfolgreicher Kur aus dem Sekret. [Dass Verf. nicht direkt den Schleim in Gelatine- und Agarplatten ausgegossen hat, ist zu bedauern. Nach der Beschreibung der Kulturmerkmale ist das gefundene Bacterium dem Friedländerschen allerdings sehr ähnlich, der Löwenberg'sche Coccus verflüssigt dagegen die Gelatine und erzeugt übelriechende Produkte. Referent.] W. Kruse (Neapel).

Babes, V., Sur les microbes de l'hémoglobinurie du boeuf. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 800 ff.)

Die durch Bakterien hervorgerufene Hämoglobinurie der Rinder, jene akute, in gewissen sumpfigen Gegenden Rumäniens endemische Fieberkrankheit, über welche Verf. schon Ende 1888 die ersten Untersuchungen veröffentlichte, charakterisirt sich dadurch, dass der Urin durch Hämoglobin roth oder schwarz gefärbt wird, ohne dass in ihm gerade immer rothe Blutkörpercheu vorhanden sind und dass die speziellen Mikroben im Innern der rothen Blutkörperchen, besonders in denen des Nierenblutes ihren Sitz haben. Die letzteren, über die weitere Untersuchungen angestellt wurden, treten in veränderlichen Formen auf. Im lebenden Zustande und ungefärbt bilden sie innerhalb der rothen Blutkörperchen bleiche runde Flecke. Färbt man sie lebend mit einer schwachen Lösung von Violett B., so erscheinen sie bald als gefärbte Kugeln von 0,5—1,5 μ Durchmesser und einer Theilungslinie im Centrum, oder in Achterform. Der Rand der Mikroben ist nicht scharf konturirt, so dass man annehmen könnte, sie besässen eine Art undeutlich begrenzter Kapsel. In den auf ein Glasplättchen aufgetrockneten und mit Loeffler'schem Methylenblau gefärbten Präparaten sehen sie kleiner aus, 0,5—0,6 μ. Sie lassen dann eine deutlich abgegrenzte und gut gefärbte peripherische Schicht erkennen, während der eigentliche Körper bleich, glänzend erscheint und den Anblick einer Spore gewährt. Durch doppeltchromsaures Kali färben sich die Mikroben dunkler gelb, werden aber unfähig, Anilinfarben aufzunehmen. Sehr schwer ist's, dieselben zu färben und gleichzeitig die rothen Blutkörperchen zu konserviren. Eine Methode, die dies leistet, beschreibt Verf. folgendermassen: Die Glasplättchen, auf die man eine kleine Menge von dem kurz nach dem Tode entnommenen Nierenblut gestrichen hat, werden schnell durch Wärme getrocknet, auf Fliesspapier gelegt und in eine Mischung gebracht, die zu gleichen Theilen aus absolutem Alkohol und Aether

besteht. Einige Tage nachher färbt man sie mit leicht erwärmtem alkalischen Methylenblau, bringt sie dann in eine Lösung von Osmiumsäure (1 : 100) und überträgt sie schliesslich mit der Osmiumsäure und einer Spur Glycerin auf den Objektträger, um sie hier mit einem Lackring zu umschliessen. Mit Schnitten verfährt man so: Dünne Stückchen von Niere oder Milz werden in absolutem Alkohol gehärtet und mittelst des Mikrotoms in dünne Schnitte zerlegt, welche man mit alkalisch gemachtem Anilin-Fuchsin oder Loeffler'schem Methylenblau färbt. Das Gleiche wie Alkohol leistet als Härtungsmittel die Müller'sche Flüssigkeit. Die Schnitte werden darauf mit einer Anilinfarbe gefärbt. In diesen Präparaten erscheinen die Mikroben braungelb, die Blutkügelchen bleichgelb und das Gewebe je nach der angewendeten Anilinfarbe gefärbt. In guten Präparaten erkennt man deutlich die Veränderungen, welche die Mikroben in den Blutkörperchen hervorgebracht haben. Die Aussaat von Nierensaft auf gelatinirtes Rinderblutserum, zuweilen, aber nicht beständig, bei einer Temperatur von 37° gehalten, ergab kleine, durchsichtige, am Rande etwas gekörnelte Auflagerungen, das am Grunde des Reagensglases angesammelte Kondensationswasser zeigte einen gelblichen Satz; in der Tiefe des Serums waren ziemlich scharf hervortretende Streifen zu beobachten. Auf Kartoffeln giebt es winzige, durchscheinende, bräunliche, kaum sichtbare Kolonieen; auf Agar erhält man zuweilen kleine, ganz durchsichtige Auflagerungen; auf Gelatine kommt die Kultur selten an, sie erscheint dann als weisser Strich von der Länge des Impfstrichs. Auf allen diesen Nährsubstanzen sterben die betreffenden Mikroben sehr leicht ab, resp. verlieren ihre pathogenen Eigenschaften. Bei der mikroskopischen Untersuchung beobachtet man in den Kulturen abgeplattete Kokken und Diplokokken, die von einer Zone umgeben werden, welche sich weniger färbt, als die Individuen selbst. Sie bieten also denselben Anblick wie im Blut.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Magawly, Ein Fall von Cysticercus im Glaskörper. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1890. No. 11.)

Bei einer Patientin, welche angibt, häufig rohen Schinken und gekochtes Schweinefleisch gegessen zu haben, konstatirte Verf. durch ophthalmoskopische Untersuchung einen Cysticercus im Glaskörper der rechten Seite. Seit mehreren Monaten bestand zuweilen ein ziemlich heftiger, migräneartiger Kopfschmerz, der mit Erbrechen endete. Am Hals und Kopfe des Parasiten waren deutliche Bewegungen zu konstatiren. Am ganzen Körper konnten im Unterhautzellgewebe keine Cysticerken nachgewiesen werden.

Der Cysticercus wurde operativ durch einen meridionalen Skleralschnitt entfernt. Die Wunde heilte reaktionslos, die krankhaften Erscheinungen gingen zurück.

Der Parasit betrug in seinem grössten Durchmesser 8 mm, sein Hals und Kopf besassen eine Länge von 1,5 mm.

Dittrich (Prag).

Levinsen, G. M. R., Om en ny Rundorm hos Mennesket, Cheiracanthus siamensis n. sp. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1889. p. 323—326. M. 1 Taf.) 8°. Kjöbenhavn 1890.

Verf. beschreibt einen Wurm, von welchem Dr. Deuntzer in Bangkok ihm ein Exemplar zugeschickt hatte. Eine junge Siameserin bekam nach leichten Fiebererscheinungen während einiger Tage Schmerzen in der einen Seite der Brust (mamma?). Es entstand hier eine leichte Anschwellung, welche später eine bläuliche Färbung annahm. Als die Anschwellung sich verlor, wurden runde Körperchen von der Grösse einer Bohne in der Haut fühlbar. Dieselben schwanden, kamen aber wieder, und aus einem derselben kroch der Wurm hervor. Zwei andere Personen zeigten ganz dieselben Erscheinungen, und bei einer derselben wurden 5—6 Würmer entleert, die aber nicht aufbewahrt wurden.

Der betreffende, von L. untersuchte Wurm war ein Weibchen von 9 mm Länge und 1 mm grösster Breite. Etwas hinter der Mitte war die Geschlechtsöffnung sichtbar. Das Kopfende ist etwas schmaler, als der übrige Körper und einem Saugnapfe ähnlich. Es ist mit 8 Kreisen von Dornen bewaffnet, und die zwei Lippen, welche seine vordere Fläche überragen, sind auf ihrer äusseren Fläche nierenförmig eingebuchtet. Der gegen die Bauchfläche gerichtete Theil ist aufgetrieben, und eine dreieckige vertiefte Stelle zwischen dieser Anschwellung und den beiden Lippen vielleicht die Mundöffnung. Das Hinterende überragt die Darmöffnung mit einer dreigelappten Partie. Die Dornenbewaffnung ist nur stark und dicht am vorderen Drittheil des Körpers und hört ein wenig hinter der Mitte ganz auf. Am vorderen Theil bilden die Dornen rectanguläre Plättchen, deren hinterer Rand mit 3 Zacken versehen ist, von welchen der mittlere unbedeutend grösser als die beiden andern ist. Nach hinten sind die Dornen einfach und werden allmählich kleiner und sparsamer, bis sie ganz aufhören. Der Cheiracanthus siamensis ist mit dem Ch. robustus und Ch. socialis am nächsten verwandt. H. Krabbe (Kopenhagen).

Sandberg, G., Et Tilfælde af Coleopterlavers Tilhold i Tarmkanalen hos et Menneske. (Entom. Tidskrift. Stockholm 1890. p. 77—80.)

Der Verf. berichtet hier über ein merkwürdiges Vorkommen von Coleopterenlarven im Darme seines 10jährigen Sohnes. Der Knabe hatte in den letzten 2 Jahren häufig über Bauchgrimme, Schmerzen unter der Brust, Kopfweh und Uebelkeit geklagt. Zuletzt stellten sich, besonders bei Nacht, schwerere Symptome, plötzliches Auffahren im Schlafe mit fürchterlichem Schreien, wobei er die schrecklichsten Dinge rings umher zu sehen meinte, ein; nach solchen Anfällen stellte sich dann gewöhnlich Kopfweh und darauf folgende Erschlaffung und Mattigkeit ein. Die Anwendung von Wurmmitteln bewirkte Abgang einiger der gewöhnlichen kleinen Springwürmer, doch ohne eine wesentliche Besserung des Zustandes herbeizuführen. Endlich nach Eingebung von starken Abführmitteln

gingen ausser einigen Springwürmern auch 2 Schnellkäferlarven ab; sie gehörten der Art Agrypnus murinus an und befanden sich dem Anschein nach im letzten Lebensstadium, indem sie etwa 3 cm lang waren. Nach Abgang dieser Larven — vielleicht sind sogar mehrere davon gegenwärtig gewesen — schien der Knabe alle weiteren Beschwerden los geworden zu sein. Wahrscheinlich dürften sie als Eier in den Magen des Knaben eingebracht sein und daselbst ein paar Jahre verweilt haben; durch den reichlichen Zugang guter Nahrung haben sie sich, trotz den ungünstigen sonstigen Umständen, rascher als gewöhnlich entwickelt, so dass sie schon nach dem Verlauf von 2 Jahren fast erwachsen und der Verpuppungszeit nahe waren. Es gelang aber nicht, sie zur vollen Entwickelung nach dem Abgang zu bringen. W. M. Schöyen (Cristiania).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und Blutserums. I. Vorbemerkungen von **H. Buchner.** II. Ueber den bakterientödtenden Einfluss des Blutes von **H. Buchner** und **Fr. Voit.** III. Welchen Bestandtheilen des Blutes ist die bakterientödtende Wirkung zuzuschreiben? von **H. Buchner** und **G. Sittmann.** IV. Versuche über die Natur der bakterientödtenden Substanz im Serum von **H. Buchner** und **M. Orthenberger.** [Aus der hygienischen Station am Operationskursus für Militärärzte in München.] (Archiv für Hygiene. Band X. 1890. Heft 1, 2. S. 84—173.)

Bereits seit längerer Zeit wiesen verschiedene Umstände darauf hin, dass das Blut bakterientödtende Eigenschaften besitze. Dieser Frage sind nun Buchner und Voit in einer grösseren Versuchsreihe experimentell näher getreten.

Die Versuche wurden ausser in einem einzigen Falle stets mit extravasculärem Blute, Plasma, Serum etc. angestellt. Das Blut wurde beim Kaninchen und beim Hunde immer der Carotis mittelst einer Glaskanüle entnommen, aus welcher es durch einen sterilisirten Schlauch in eine sterilisirte Glasflasche geleitet wurde. Das Defibriniren geschah mit grossen Glasperlen, da das Defibriniren mit feinem Sand (Nuttall, Nissen) relativ viel Fibrin erzeugt und daher schädigend auf die Blutzellen einwirkt. Zur vollständigen Defibrinirung mit grossen Glasperlen muss das Blut länger, bis zu 7 Minuten geschüttelt werden. Um reine Resultate zu erzielen, ist es nöthig, dass die zur Verwendung gelangenden Gegenstände nicht nur steril, sondern auch absolut trocken seien, da eine Zumischung von Wasser zum Blute lösend auf einen Theil der Kör-

perchen und dadurch verändernd wirkt. Zur Blutgewinnung wurden nur intakte und gesunde Thiere verwendet und ihnen die ganze verfügbare Blutmenge auf einmal entzogen. Behufs Gewinnung von reinem, zellenfreiem Serum besteht die beste Methode in dem Auffangen des Blutes aus dem Thierkörper in Glascylinder. Nach vollkommener Gerinnung wird mit einem sterilen Glasstabe der Blutkuchen ringsum von den Wandungen des Glascylinders von oben bis unten abgelöst. Man erhält dann schon binnen kurzer Zeit immer eine viel grössere Menge Serum. Absolut zellenfrei wird das Serum, wenn man dasselbe gefrieren und dann wieder aufthauen lässt; auf diese Weise werden die Leukocyten sicher getödtet.

Bei den Versuchen über Bakterientödtung wurde das steril aufgefangene defibrinirte Blut oder Serum mit Pipetten in keimfreie Eprouvetten vertheilt. Die Menge für den Einzelversuch betrug 2,5—5 ccm. Die Einzelproben wurden mit der zu prüfenden Bakterienkultur inficirt, und zwar für jeden Versuch alle Röhren mit derselben, etwa 4 cmm fassenden Drahtöse in möglichst gleicher Weise. Nach gründlichem Umschütteln wurde sofort, dann aber auch nach zwei und fünf Stunden eine Oese von Blut, Serum etc. entnommen und damit Gelatineplatten angelegt, um dadurch die Zu- oder Abnahme der ausgesäten Bakterien in jeder Einzelprobe zu erfahren. Die zur Aussaat dienenden Bakterien sollen, wenn es sich um genaue Zahlenermittelungen handelt, nur aus Blut- und Körpersäften inficirter Thiere oder aus Kulturen in flüssigen Nährmedien entnommen sein.

Die Zählung der Bakterienkolonieen in Platten wurde je nach deren Menge in verschiedener Weise vorgenommen und zwar bei spärlich besäten Platten mit quadrirten Glasplatten, bei reich besäten Platten nach einer von Buchner, Longard und Riedlin angegebenen Methode (vergl. dieses Centralblatt. Bd. II. 1887. No. 1), bestehend in mikroskopischer Zählung mittelst des Oculars.

Verff. gelangten zunächst in einer Versuchsreihe, welche den Zweck hatte, die bisherigen Untersuchungen anderer Autoren über die bakterientödtende Wirkung des Blutes einer Nachprüfung zu unterziehen, zu folgenden Resultaten:

1) Das defibrinirte Blut von Kaninchen und Hunden übt bei Körpertemperatur eine stark tödtende Wirkung auf Typhusbacillen und Choleravibrionen aus; weniger stark tödtend wirkt dasselbe auf Milzbrand- und Schweinerothlaufbacillen, noch weniger auf den Bacillus pyocyaneus.

2) Die tödtende Wirksamkeit zeigt sich, unter sonst gleichen Umständen, von der Aussaatgrösse abhängig, da sie bei grosser Aussaat viel rascher erlischt.

3) Vorgängige Injektion von Erysipelkulturen in den Kaninchenkreislauf vermindert keinesfalls die tödtende Wirkung des 24 Stunden nachher entzogenen Blutes, sondern scheint dieselbe eher zu erhöhen.

4) Ebenso wie das defibrinirte besitzt auch das Vollblut bakterientödtende Fähigkeiten; ebenso Peptonblut vom Hunde; ebenso

endlich das intravasculäre Blut. Die bakterientödtende Wirksamkeit muss daher als eine Eigenschaft des lebenden, innerhalb des Gefässsystems kreisenden Blutes, sie kann nicht als eine blosse Absterbeerscheinung betrachtet werden.

5) Diese Wirksamkeit erlischt bei längerem Verweilen des Blutes ausserhalb des Körpers allmählich; doch konnte dieselbe in einem Falle bei 20 Tage altem, an kühlem Orte aufbewahrtem Blute noch nachgewiesen werden.

6) Sofort wird die bakterientödtende Wirksamkeit des Blutes zerstört durch einstündiges Erwärmen auf 55 ° C oder durch Gefrieren und Wiederaufthauen des Blutes.

7) Der schädigende Einfluss des Blutes auf Bakterien kann nicht als blosse Konzentrationswirkung gedeutet werden, da nur bei krystallisirenden, aber nicht bei kolloiden Substanzen ein derartiger Einfluss der höheren Konzentration auf Bakterien besteht.

Eine weitere Versuchsreihe bezog sich auf die Frage, welchen Bestandtheilen des Blutes die bakterientödtende Wirkung zukommt, ob den Blutkörperchen oder dem Blutplasma resp. dem Blutserum. Konstante Resultate erhielten B. und S. erst, als bei der Methode der Serumgewinnung auf das Defibriniren und hiermit auf das Gewinnen eines flüssigen, körperhaltigen Antheils verzichtet wurde. Das Serum musste möglichst zellenfrei sein. Zu diesem Behufe wurde das steril in Glascylindern aufgesammelte Blut zur Serumgewinnung in den Eisschrank gestellt und jedesmal nach 24 Stunden das klare, ausgepresste Serum mit steriler Pipette abgehoben und in die Versuchsröhren vertheilt. Bei diesem Vorgange zeigte sich, dass dem Serum von Hund und Kaninchen immer und in jedem einzelnen Falle erhebliche bakterientödtende Eigenschaften innewohnen.

Die bakterientödtende Wirksamkeit eines auf 55 ° C während einer Stunde erwärmten Serums erlischt sonach vollkommen bei derselben Temperatur wie jene des Blutes. Versuche bezüglich der niedrigsten Temperatur, bei welcher die bakterientödtende Wirkung des Serums aufhört, haben ergeben, dass eine 6stündige Erwärmung auf 51,5 ° oder auf 52° C sicher auch das wirksamste Serum seiner bakterientödtenden Wirksamkeit beraubt. Die Temperatur von 45°, mehrere Tage angewendet, müsste nach den Versuchen von B. und S. dasselbe Resultat herbeiführen.

Weiterhin wurde die Wirkung des Gefrierens und Wiederaufthauens auf das Serum geprüft. Da das Blut auf diese Weise seine bakterientödtende Wirksamkeit vollends verliert, ist es gerade hier äusserst nothwendig, dass das Serum frei sei von allen Beimengungen zelliger Elemente, namentlich von rothen Blutkörperchen. Bei Beachtung dieser Vorbedingung findet man, dass das gefrorene und wieder aufgethaute Serum die nämliche bakterientödtende Wirksamkeit besitzt wie das unveränderte Serum.

Versuche mit Zusatz von Nahrungsstoffen zum Serum zeigten, dass das mit genügenden Nahrungsstoffen versetzte Serum sich gegenüber den Bakterien wie ein auf 55° erwärmtes verhält, oder wie Blut, das durch Gefrieren seiner Wirksamkeit beraubt wurde.

Die ausgesäten Bakterien beginnen in demselben sofort ihre Vermehrung. Der ernährende Einfluss wirkt also dem tödtenden entgegen, vermag denselben zu paralysiren und so vollkommen zu verdecken, dass das Gesammtresultat für die Bakterien ein günstiges wird. Bakterienfeindliche und ernährende Wirkungen sind gegensätzlich, können aber gleichzeitig im nämlichen Substrat neben einander bestehen. Die Zunahme oder die Verminderung der Bakterienzahl ist immer das Ergebniss dieser beiden entgegengesetzten Faktoren, von denen der eine oder der andere überwiegt.

Aus dem Gefrieren und Wiederaufthauen des Blutes erhellt der hohe Nährwerth des Blutzelleninhaltes, welcher, in Lösung übergegangen, die tödtende Wirkung des Serums verdecken kann.

B. und S. fassen die wesentlichsten Resultate dieser Versuchsreihe in folgenden Punkten zusammen:

1) Das reine, aus Vollblut durch freiwillige Ausscheidung gewonnene Serum von Hunden und Kaninchen äusserte bei 37° C in allen Fällen starke tödtende Wirkung auf Typhusbacillen. Tödtende Wirkung wurde ferner konstatirt für Milzbrandbacillen, Bacillus coli communis und einen typhusähnlichen Wasserbacillus, geringe tödtende Wirkung für Schweinerothlauf- und Dejektionsbacillus.

2) Für Vernichtung der Wirksamkeit des kräftigsten Serums genügt eine 6stündige Erwärmung auf 52° C. Schon die Temperatur von 45,6° C bedingt bei 20stündiger Dauer eine bedeutende Herabminderung der Wirksamkeit.

3) Durch das Gefrieren und Wiederaufthauen bleibt die Wirksamkeit des Serums auf Bakterien vollständig ungeändert.

4) Zusatz von Nahrungsstoffen vermag durch die Förderung, welche dem Bakterienwachsthum hierdurch zu Theil wird, die vernichtende Wirksamkeit des Serums auf Bakterien aufzuheben. Ebenso kann die tödtende Wirkung einer Lösung von salicylsaurem Natron auf Bakterien durch Zusatz von Nahrungsstoffen aufgehoben werden.

5) In einer mit Bakterien besäten Blutprobe findet unter dem Einflusse der Lebensthätigkeit der Bakterien ein allmählich steigender Zerfall von Blutzellen oder eine Ausscheidung von gut nährenden Stoffen aus denselben statt, wodurch der tödtende Einfluss, den das Blut an sich übt, mit der Zeit paralysirt wird. Aussaat von grösseren Bakterienmengen führt rascher die erwähnten Wirkungen herbei, weshalb in diesem Falle die bakterienvernichtende Wirksamkeit des Blutes schneller aufgehoben erscheint.

6) Durch den nährenden Einfluss der gelösten Blutzellenbestandtheile erklärt sich die Aufhebung der bakterientödtenden Wirksamkeit beim gefrorenen und wieder aufgethauten Blute.

7) Der Einfluss der von den Körperzellen in Folge krankhafter Einflüsse ausgeschiedenen nährenden Substanzen muss als ein wichtiger Faktor auch für die Pathogenese von Infektionskrankheiten betrachtet werden.

Der vierte, von Buchner und Orthenberger bearbeitete Abschnitt betrifft die Frage nach der Natur der bakterientödtenden Substanz im Serum.

Verff. begegnen hier zunächst dem Einwande, ob hier nicht lebende Zellen als Phagocyten betheiligt sein könnten, und widerlegen denselben. Somit liegt die bakterientödtende Wirkung in einem gelösten Bestandtheile des Serums.

Verff. bestätigen die von Nissen betonte bakterientödtende Fähigkeit des Plasmas; aber dieselbe ist nicht in der im Plasma gelegenen fibrinogenen Substanz gelegen, sondern in erster Linie dem Gehalte des Plasmas an Serum zuzuschreiben.

Nunmehr wurde das Verhalten des Serums gegenüber verschiedenen chemischen Einwirkungen geprüft und zunächst gefunden, dass die alkalische Reaktion des Serums zu seiner Wirksamkeit in keiner Beziehung steht; ebensowenig hat Filtriren, Verdünnen bis zum fünffachen Volumen, ein Zusatz von Verdauungsfermenten einen Einfluss auf die Wirksamkeit des Serums. Auch der Kohlensäuregehalt ist nicht die Ursache der bakterientödtenden Eigenschaft des Serums. Dagegen sprechen von den Verff. vorgenommene Versuche über Dialyse des Serums für die Bedeutung des Salzgehaltes des letzteren in Bezug auf die tödtende Wirksamkeit desselben auf Bakterien.

Verdünnungsversuche mit destillirtem Wasser und mit Kochsalzlösung haben gezeigt, dass jenes das Serum der bakterienvernichtenden Wirksamkeit beraubt; die physiologische Kochsalzlösung bildet dagegen ein unschädliches Verdünnungsmittel.

Die Resultate dieser Untersuchungsreihe sind folgende:

1) Die Betheiligung von Phagocyten bei der bakterientödtenden Wirksamkeit des Serums ist auszuschliessen, namentlich wegen der Fortdauer der Wirkung beim Gefrieren und Wiederaufthauen, wodurch die Leukocyten des Kaninchens getödtet werden.

2) Somit muss die bakterientödtende Wirkung dem zellenfreien Serum zugeschrieben werden; dieselbe wird von irgend einem gelösten Bestandtheile des Serums ausgeübt.

3) Weder Neutralisiren des Serums, noch Zusatz von Pepsin, weder Entfernung der Kohlensäure, noch Behandlung mit Sauerstoff äussert einen Einfluss auf die bakterientödtende Wirkung.

4) Dialyse des Serums gegen Wasser vernichtet die Wirksamkeit desselben, während bei Dialyse gegen 0,75% Kochsalzlösung dieselbe erhalten bleibt. Im Diffusat ist kein bakterientödtender Stoff nachzuweisen. Es kann somit die Aufhebung der Wirksamkeit bei der Dialyse gegen Wasser nur durch den Verlust der Salze des Serums bedingt sein.

5) Das Nämliche beweist die ganz verschiedene Wirkung einer Verdünnung des Serums mit Wasser und andererseits mit 0,75% Kochsalzlösung. Während im ersteren Falle die Wirksamkeit auf Bakterien erlischt, bleibt sie im letzteren fast ungeändert.

6) Die Salze haben an und für sich zur Bakterienvernichtung keine direkte Beziehung; dieselben wirken nur insofern, als ihr Vorhandensein eine unerlässliche Bedingung für die normale Beschaffenheit der Albuminate des wirksamen Serums darstellt. Die Eiweisskörper des Serums sind daher selbst als die Träger der bakterientödtenden Wirksamkeit zu betrachten.

7) Der Unterschied zwischen dem wirksamen und dem auf 55° erwärmten, unwirksam gewordenen Serum beruht auf einem verschiedenen Zustande der Albuminate. Diese Verschiedenheit kann möglicherweise eine chemische sein, d. h. eine Veränderung innerhalb des chemischen Moleküls, oder sie kann auf dem veränderten micellaren Baue beruhen. Nicht die Eiweisskörper an sich wirken also auf Bakterien, sondern nur sofern sie sich in „wirksamem Zustande" befinden.

Es kann hier nicht auf die Einzelheiten all dieser hochwichtigen Untersuchungen eingegangen werden. Vielmehr muss Ref. sich damit begnügen, besonders jeden, der sich für die Frage der Immunität gegen Infektionskrankheiten interessirt, auf die Originalarbeiten zu verweisen, denen auch eine bedeutende praktische Bedeutung zukommt. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Cornil, A. V., et Babes, V., Les bactéries. 2 vols. Avec 385 figures en noir e. en plusieurs couleurs et 12 planches. 8°. Paris (F. Alcan) 1890. 40 fr.

Fraenkel, C., u. Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 7. Liefg. gr. 8°. 5 Lichtdr.-Taf. m. 5 Bl. Erklärgn. Berlin (Hirschwald) 1890. 4 M.

Kitasato, S., u. Weyl, T., Zur Kenntniss der Anaeroben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 404—411.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Eichel, Die Wachsthumsverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus anthracis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus erysipelatis im keimfreien Hundeeiter. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 1. p. 44—54.)

Hildebrandt, H., Zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der hydrolytischen Fermente. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 1. p. 1—43.)

Rosenberg, B., Ueber das diastatische Ferment im Harn und über experimentelle Fermenturie. gr. 8°. 27 p. Tübingen (A. Moser [Franz Pietzcker]) 1890. 0,80 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Currier, C. G., Sterilization of water. (Med. Record. 1890. No. 24. p. 680—682.)

Lustig, Diagnostica de ibatteri delle acque con una guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche. 124 tav. descrittiv di microorganismi. 8°. Torino. Rosenberg & Sellier. 7 £.

Vaughan, V. C., The examination of drinking-water with special reference to its relation to typhoid fever. (Med. News. 1890. No. 24. p. 641—646.)

Vincent, H., De l'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Annal. de microgr. 1890. No. 9. p. 432—433.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Behring u. **Nissen, F.**, Ueber bakterienfeindliche Eigenschaften verschiedener Blutserumarten. Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 412—433.)

Charrin, A propos de l'immunité. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 21. p. 332.)

Gabritchevsky, G., Sur les propriétés chimiotactiques des leucocytes. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 6. p. 346—362.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Bayern im III. u. IV. Vierteljahr und im ganzen Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-Amtes. 1890. No. 26. p. 408—409.)

Solsberg, J. S., Forholdsregler mod epidemiske smitsomme sygdomme og isolationslokalet i Laurvik. (Tidsskr. f. d. norske laegefor. 1890. No. 6. p. 241—252.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Berry, G. A., Note on vaccinia of the eyelids. (Brit. Med. Journ. No. 1539. 1890. p. 1483—1484.)

Ulloa, J. C., La vacunación obligatoria. (Monitor méd. Lima 1889/90. p. 49, 97, 145.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 408.)

Cholera in Spanien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 405.)

Olah, J., Die Cholera. (Közegeszségügyi szemle. 1890. Mai u. Juni.) [Ungarisch.]

Schiller, Zum Verhalten der Erreger der Cholera und des Unterleibstyphus in dem Inhalt der Abtrittsgruben und Abwässer. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 2. p. 197—208.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Charrin et **Gamaleia**, Action des produits solubles microbiens sur l'inflammation. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 22. p. 1154—1155.)

Fuchs, M., Ein anaerober Eiterungserreger. (Inaug.-Diss.) 8°. 30 p. Greifswald 1890.

Netter et **Mariage**, Note sur deux cas de suppurations osseuses à la suite de fractures non compliquées de plaie. Infection par des microbes puisés dans les premières voies. Ostéites suppurées dues au streptocoque pyogène et au pneumocoque. (Compt. rend. de la soc. de biolog. 1890. No. 21. p. 337—341.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Hutchinson, J., Notes on leprosy in various countries. (Brit. Med. Journ. No. 1525. 1890. p. 651—656.)
Jadassohn, J., Ueber die Gonorrhoe der paraurethralen und präputialen Drüsengänge. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 25, 26. p. 542—544, 569—575.)
Neumann, J., Ueber Impfungen mit dem Exsudate der Sklerose. (Wien. med. Blätter. 1890. No. 23—25. p. 355—357, 371—372, 388—389.)
Riedl, M. v., Ueber einen Fall von ausgeprägter latenter Tuberculose. gr. 8°. 25 p. Rudolstadt (Dabis) 1890. 0,80 M.
Wertheim, E., Ein Beitrag zur Kenntniss der Gonorrhöe beim Weibe. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 25. p. 476—479.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bäumler, Ueber die Influenza. (Ber. über die Verhandl. d. 9. Kongr. f. i. Med. — Centralbl. f. klin. Med. 1890. No. 27. p. 59—61.)
Beck, M., Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der menschlichen Diphtherie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. No. 3. p. 434—464.)
Brenchley, A., Epidemic pneumonia. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 26. p. 1425.)
Carlsen, J., Bidrag del difteriens historie i Danmark og Tyskland. 8°. Kopenhagen (Gjellerup) 1890. 6 kr.
Drasche, Influenza. (Sonderdr.) gr. 8°. 42 p. Wien (Perles) 1890. 1,20 M.
Friedrich, P., Untersuchungen über Influenza. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amt. Bd. VI. 1890. No. 2. p. 254—265.)
Girou, Etude sur l'épidémie de grippe en province. (Rév. génér. de clinique et thérapeut. 1890. 14 et 21 mai.)
Hunter, J. O., Influenza or dengue. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 26. p. 1457.)
Leichtenstern, Mittheilungen über die Influenzaepidemie in Köln. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 22, 23. p. 485—486, 509—511.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Coriveaud, A., Note sur une petite épidémie de roséole. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 48. p. 548—551.)
Scharff, P., Eine Impfung des Trichophyton auf den Menschen. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. No. 12. p. 536—540.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Isepponi, Zwei Fälle sehr langer Incubationsperiode der Maul- und Klauenseuche. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXXII. 1890. No. 3. p. 126—128.)
Oesterreich. Galizien. Circular-Erlass der k. k. Statthalterei in Lemberg, betr. Massnahmen gegen Maul- und Klauenseuche. Vom 30. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 24. p. 374.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 1. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 410.)

Vögel.

Babes, V., und Puscariu, E., Untersuchungen über die Diphtherie der Tauben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 3. p 376–403.)

Bayern. Bekanntmachung, betr. die Hühnercholera im südlichen Theile der Provinz Mailand. Vom 14. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27 p. 428.)

Wirbellose Thiere.

Könicke, F., Ein neuer Bivalven-Parasit. (Zoolog. Anzeiger. 1890. No. 330. p. 138–140.)

Zelinka, C., Études sur les rotateurs (parasitisme et anatomie du Discopus Synaptae). (Arch. de la zoolog. expérim. et génér. 1890. No. 1. p. I—VI.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barclay, A., On a Chrysomyxa on Rhododendron arboreum Sm., Chr. Himalense n. sp. (Scientific Memoirs by Med. Officers of the Army of India. Part V. 1890. Calcutta. p. 79.)

Duhamel, Observations sur la maladie de deux pommiers. (Bullet. de la soc. linnéenne de Normandie. Sér. IV. 1890. Vol. III. p. 231.)

Ferreri, L., Modo di combattere le malattie delle viti. 8°. 12 p. Casale (Tip. Bertero) 1890. 30 cent.

Goiran, A., Di alcune galle della quercia. (Nuovo giorn. botan. ital. 1890. No. 2. p. 252–255.)

Hopfenblattlaus, die. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1890. No. 82. p. 1043—1045.)

Kieffer, J. J., Die Gallmücken des Besenginsters. (Wien. entomol. Ztg. 1890. No. 5. p. 133—137.)

Kühlmann, E., Ueber einige bei dem Auftreten und der Bekämpfung der Peronospora gemachte Beobachtungen und Erfahrungen. (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 23. p. 208–209.)

Ramati, A., Peronospora e cura; nozione. 8°. 22 p. Stradella (Tip. Canobbio) 1890. 30 cent.

Vermorel, V., Résumé pratique des traitements du mildiou. 8°. 1890. 3. éd. 79 p. Montpellior et Paris. 1 Fr.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 8. August 1890. No. 7.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zur Biologie der Typhusbacillen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von

Dr. Th. Janowski

in

Kiew.

(Fortsetzung.)

Gleich Downes und Blunt untersuchte Arloing in seiner Arbeit, welchem Theile des Spektrums das Sonnenlicht die ungünstige Wirkung auf die Bakterien verdankt.

Erstens [1]) studirte er den Entwickelungsgang der Milzbrandbacillen in Kolben, welche das Licht von einer Gaslampe empfingen, das durch Schirme in Form plattwandiger Gefässe mit Flüssigkeiten von verschiedener Farbe durchgelassen wurde. Es ergab sich, dass für die Entwickelung der Bacillen die rothen Strahlen am günstigsten sind, nicht so günstig waren die Strahlen der rechten Seite des Spektrums — die blauen und violetten. Dasselbe Versuchsverfahren wandte Arloing auch bei der Untersuchung der Wirkung verschiedener Theile des Sonnenspektrums auf dieselben Bacillen an: die Sonnenstrahlen aus dem Heliostaten wirkten auf die Kolben mit inficirter Bouillon, nachdem sie die Flüssigkeiten von verschiedener Farbe passirt hatten [2]).

Da aber die gefärbten Lösungen keine monochromatischen Strahlen liefern, so wandte Arloing auch ein anderes, zweifelsohne richtigeres Verfahren an: er stellte die Kolben mit inficirter Bouillon in die Theile des Sonnenspektrums, welche durch die Zerlegung der vom Heliostaten zugeführten Sonnenstrahlen erhalten wurde; das Spektrum musste hierzu natürlich auf eine bedeutende Breite entfaltet werden. Bei einem solchen Versuchsverfahren erhält man ziemlich monochromatische Strahlen; vollständig monochromatische Strahlen bekommt man aber auch hier nicht, da das Sonnenspektrum aus einer Menge in einander übergehender Farbenabstufungen besteht. Das Mangelhafte dieses Verfahrens besteht in der schwachen Intensität der Beleuchtung der Kolben durch die verschiedenen Strahlen. Es ist daher nicht zu verwundern, dass bei Arloing in keinem einzigen Kolben nach 4stündiger Einwirkung des Lichtes ein Zugrundegehen der Bacillen stattfand. Bei Erledigung der angegebenen Frage hätte man nicht nur den Actus des zu Grundegehens der Bacillen im Auge haben müssen, welcher bei schwacher Intensität der Beleuchtung auch kaum zu erwarten war, sondern man hätte genau untersuchen müssen, in welchem Theile des Spektrums die Entwickelung der Bakterien bis zum Entstehen der Trübung früher und in welchem dieselbe später erscheint; es ist verständlich, dass man hierbei mit einer gleichen Zahl Individuen in allen Kolben, welche der Beobachtung unterworfen sind, zu thun haben muss.

Aus dieser Uebersicht der Arbeiten bezüglich der Einwirkung des Lichtes auf Bakterien ist zu ersehen, dass dieselben von den pathogenen Arten sich hauptsächlich auf Milzbrandbacillen bezogen und nur theilweise auf einige Mikrokokken. Was die Typhusbacillen anbelangt, so finden sich Angaben über den Einfluss des Lichtes auf deren Leben und Thätigkeit meines Wissens nur bei Uffelmann [3]) und Gaillard [4]). Bei der Uebersicht des gegenwärtigen

---

1) Influence de la lumière sur la végétation et les propriétés pathogènes du Bacillus anthracis. (Comptes rendus. T. C. 1885. No. 6. 9. Février.)

2) Influence du soleil sur la végétabilité des spores du Bacillus anthracis. (Comptes rendus. T. CI. 1885. No. 8. 24. Août.)

3) Die hygienische Bedeutung des Sonnenlichtes 1889.

4) De l'influence de la lumière sur les microorganismes. Diesen Artikel konnte ich leider erst (Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Raum) erhalten,

Standes der Frage über die Einwirkung des Lichtes auf Bakterien überhaupt bemerkt der Erstere, dass er den vernichtenden Einfluss des Lichtes bezüglich der Typhusbacillen nicht konstatiren konnte. Gaillard, welcher unter Leitung Arloing's arbeitete, untersuchte die Einwirkung des Lichtes auf einige Schimmel- und Hefepilze, auf einige chromogene und pathogene Bakterien, unter den letzteren auch auf Typhusbacillen; er setzte die Kölbchen mit Bouillon, die mit Typhusbacillen geimpft waren, der Wirkung der direkten Sonnenstrahlen aus (der Versuch fand in Lyon statt) und fand, dass dieselbe schon nach 4 und 3 Stunden die Vernichtung der Bacillen zur Folge hatte. Diese Vernichtung der Typhusbacillen kam nur unter der Bedingung vor, dass Sauerstoff in den Kolben vorhanden war. Die Austrocknung vermehrte ein wenig die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen in Bezug auf die Wirkung des Sonnenlichtes. Was die Wirkung des diffusen Lichtes auf Typhusbacillen und die Rolle der verschiedenen Theile des Spektrums betrifft, so finden sich bei Gaillard darüber eigene Untersuchungen nicht.

Nach dieser Uebersicht der auf diese Frage sich beziehenden Untersuchungen gehe ich jetzt zu meinen eigenen über.

Die Untersuchung der Einwirkung des Sonnenlichtes auf Typhusbacillen fing ich mit diffusem Lichte an. Dass hier an die Vernichtung der Bacillen gar nicht zu denken war, darauf weist die tägliche Beobachtung hin, denn die Kulturen der Typhusbacillen wachsen ziemlich gut unter den gewöhnlichen Bedingungen der Zimmerbeleuchtung durch das Tageslicht. Vielleicht findet aber auch hier ein schädigender Einfluss des Lichtes statt, sodass ausserhalb desselben vielleicht das Wachsthum der Kulturen energischer und rascher vor sich ginge; zur Erledigung dieser Frage wurden folgende Versuche angestellt:

Bei Vergleichung des Wachsthums der Kulturen unter der Wirkung des diffusen Lichtes und ausserhalb desselben muss als Kriterium der Unterschied in der Kraft und Raschheit der Entwickelung dienen. Damit dieser Unterschied leichter zu bemerken wäre, hielt ich es für zweckmässig, den Entwickelungsgang bei einer niedrigen Temperatur zu untersuchen, welche die Entwickelung der Bacillen etwas verzögern, aber keineswegs dieselbe aufhalten sollte. Zu diesem Zwecke wurden die vorliegenden Versuche im Anfange des Frühlings angestellt, im März und Anfangs April (1889), bei hellem Wetter, aber bewölktem Himmel. Im „kalten Zimmer" des Laboratoriums, wo die Temperatur gegen + 12° R war, auf einem breiten Fensterbrett vor einem grossen Fenster, gegen Westen gelegen, und in der Entfernung von 30 cm von demselben, waren in einem Stative Probirgläser mit schräg erstarrter Gelatine aufgestellt, deren Oberfläche gerade gegen das

als meine Arbeit beendet und sogar russisch gedruckt wurde; früher war dieselbe mir nur bekannt aus der ausführlichen Arbeit J. Raum's (Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und auf den thierischen Organismus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. Heft. 2.)

Fenster gerichtet war. In allen Probirgläsern wurde ein Impfstrich aus ein und derselben Kultur von Typhusbacillen auf der Gelatine gemacht. Von 6 Probirgläsern blieben 3 unverhüllt und 3 wurden zuerst in schwarzes und darüber in weisses Papier eingehüllt. Eine solche Einhüllung halte ich für vollkommen genügend und zweckmässig: mit Hülfe des Silberalbumin-Papiers konnte ich mich überzeugen, dass dieselbe die Einwirkung des Lichtes ausschliesst, anderseits bietet sie einen genügenden Schutz gegen den Unterschied in der Temperatur, wovon ich mich mittelst zahlreicher Temperatur-Messungen der eingehüllten und der entblössten Probirgläser in Bouillon überzeugt habe. Am dritten Tage schon liess sich in den eingehüllten Probirgläsern eine schwache Kultur-Linie bemerken, in den entblössten aber liessen sich keine Spuren einer Kultur weder am 3., noch am 4. Tage wahrnehmen; diese wurde erst am 5. Tage bemerkbar; indessen war zu dieser Zeit in den eingehüllten Probirgläsern der Impfstreif schon von einer ziemlich grossen Breite. Darauf führte ich in den Versuch folgende Aenderung ein: in einem jeden Probirglase machte ich zwei nach einander folgende Striche von einer Impfung, sodass der zweite Strich nur die Reste der Kultur vom ersten Strich enthielt. Diese Aenderung hatte den Zweck, die Möglichkeit zu beseitigen, das grössere Wachsthum der Kulturen in verdunkelten Probirgläsern nur durch den Umstand zu erklären, dass zu den Impfungen zufällig eine grössere Portion Impfmaterial genommen sei. Nach 5 Tagen ungefähr konnte man sich überzeugen, dass in den eingehüllten Probirgläsern der zweite Strich einen grösseren Streifen geliefert hatte, als in den entblössten der erste. Der auf diese Weise angestellte Versuch bringt den Unterschied im Wachsthum der Kulturen in direkte Abhängigkeit von der Wirkung des diffusen Sonnenlichtes; sie schliesst fast gänzlich die Möglichkeit aus, eine solche Verschiedenheit im Wachsthum durch den Unterschied der Portionen des Impfmaterials zu erklären. Ich sage — „fast gänzlich“, weil auch bei diesem Verfahren die volle Ausschliessung dieser Voraussetzung fehlt. Ich glaube, dass sie in den Versuchen mit flüssigen Nährmedien erlangt ist. Als solche gebrauchte ich Fleisch-Pepton-Bouillon, zu der ich vier Theile destillirten Wassers und eine entsprechende Quantität Chlor-Natrium bis zum 0,5 % Gehalt hinzufügte. Die Verdünnung der Bouillon mit Wasser hatte den Zweck, eine farblose Flüssigkeit mit genügenden Nähreigenschaften zu bekommen; und wirklich erhielt man bei einer solchen Verdünnung eine fast farblose blasse Flüssigkeit, in der sich aber die Typhusbacillen üppig entwickelten. In einzelnen Fällen gebrauchte ich eine (1 %) Pepton-Lösung mit Chlor-Natrium, aber auch diese war nur um ein geringes blasser, als die Bouillon, sodass es schwer ist, eine Bouillon-Lösung von dieser Pepton-Lösung zu unterscheiden. Eine solche Bouillon wurde bei einigen Versuchen in sterilisirte Pasteur'sche Kolben eingegossen zu 25 ccm in einen jeden, bei anderen — in Probirgläser von gleichem Kaliber zu 10 ccm in ein jedes Probirglas; in dem einen und dem anderen Falle wurde selbstverständlich

der Luftzutritt in grosser Menge gestattet; die Hälfte der Kolben oder Probirgläser wurde auf oben erwähnte Weise eingehüllt, die übrigen blieben frei. Zuerst wurde die Impfung mittelst Einführung eines Oeschens von einer eintägigen Kultur von Typhusbacillen in Bouillon ausgeführt; zur Impfung der Bouillon aller Kolben und Probirgläser wurde ein und dasselbe Oeschen gebraucht; die Impfung wurde in einem jeden Falle aus einer Kultur, nach sorgfältigem Umschütteln derselben, ausgeführt. Die Probirgläser wurden in Stativen und die Kolben auf umgekehrten Schalen (15 cm hoch) aufgestellt; da die Fensterbrüstung, auf welcher dieselben standen, aus weissen Kacheln bestand, so erhielt der Boden der Kolben auch das von der Fensterbrüstung zurückgeworfene Licht. Um 5 Uhr Abends wurden die Kolben und Probirgläser in einen Eiskeller gebracht und in einen Zink-Kasten bei $+4^0 - +6^0$ C gestellt; bei solcher Temperatur wird ihre Entwickelung zeitweilig aufgehalten; um 9 Morgens wurden dieselben auf die frühere Stelle gestellt; also machte die tägliche Wirkung des Lichtes auf dieselben den Zeitraum von 8 Stunden aus. Morgens, Mittags und Abends wurde das Umschütteln und die Besichtigung der Kolben und der Probirgläser vorgenommen, um zu sehen, ob nicht in denselben der Beginn einer Trübung zu bemerken sei; und darauf, ob ein Unterschied in der Trübung verschiedener Kolben vorhanden sei und in welchem Grade sich solche kund giebt. Es ergab sich, dass in den eingehüllten Kolben (desgleichen auch in den Probirgläsern) die Trübung sich bei der Temperatur des Zimmers von $+11 - +12^0$ R zuerst nach zwei, öfter aber nach $2^1/_2$ Tagen nach der Impfung, d. i. nach 16—20 stündiger Einwirkung des diffusen Lichtes zeigte, während in analogen Probirgläsern und Kolben die mit Bouillon von derselben Zusammensetzung und auf dieselbe Weise geimpft waren, die aber entblösst waren, sich die ersten Spuren der Trübung nicht vor 3 Tagen, öfter aber erst nach $3^1/_2$ Tagen, d. i. nach 24—28 stündiger Einwirkung des diffusen Lichtes bemerken liessen. Auch im weiteren Gange der Trübung war es leicht, noch im Laufe von 2—3 Tagen denselben Unterschied wahrzunehmen; ferner erlangte die Trübung in den einen und den anderen Probirgläsern solche Intensität, dass man schon den Unterschied zwischen denselben nicht mehr wahrnehmen konnte. Besonders deutlich konnte man den Unterschied der Entwickelung bei folgendem Versuchsverfahren wahrnehmen: in ein doppeltes sterilisirtes Pasteur'sches Probirglas wurde soviel verdünnte, mit Typhusbacillen geimpfte und darauf sorgfältig geschüttelte Bouillon angesaugt, dass die Flüssigkeit in beiden Theilen ungefähr bis zu einem Viertel der Höhe stieg. Um möglichst gleichmässig die eingeführten Bacillen zu vertheilen, wurde aus einem Theile in den anderen ein vielmaliges Uebergiessen ausgeführt. Ein Theil wurde darauf ganz eingehüllt, der andere blieb unbedeckt. Dieser Apparat wurde auf der Fensterbrüstung unter denselben Bedingungen, wie oben beschrieben, aufgestellt. Man konnte die Zeit abpassen, wenn die Bouillon des eingehüllten Theiles eine deutliche Trübung sehen liess, während dieselbe in dem entblössten Theile noch ganz klar

blieb; der Unterschied wurde selbstverständlich im Laufe der Zeit immer geringer. Sowohl bei diesen Versuchen, als auch bei allen unten beschriebenen, wo das Erscheinen der Trübung als Kriterium der Entwickelung diente, wurde jedes Mal zum Zwecke einer Kontrolle der Kultur eine mikroskopische Untersuchung ausgeführt. Diese Versuche sprechen natürlich für die schädigende Wirkung des diffusen Lichtes auf Typhusbacillen; in alle Gläser wurden scheinbar gleiche Portionen des Impfmaterials eingeführt; dass aber wirklich in alle Gläser eine gleiche Anzahl von Typhusbacillen eingeführt wurde und dass die hier zu bemerkende Verzögerung des Wachsthums nicht von einer grösseren Portion des Impfmaterials abhing — das kann man doch nicht mit Bestimmtheit behaupten. Angesichts dessen und zugleich zur Beantwortung der Frage, was für eine Rolle der Unterschied in der Portion des Impfmaterials bezüglich Wachsthums der Kulturen in flüssigen Medien spielt, wurden folgende Versuche angestellt: In 50 ccm sterilisirten destillirten Wassers wurde ein Oeschen mit einer zweitägigen Typhusbacillen-Kultur in Bouillon eingeführt; von hier wurden nach sorgfältigem Umschütteln kleine Portionen Wasser mittelst einer sterilisirten graduirten Pipette in vier Kolben übertragen, die mit 30 ccm verdünnter, sterilisirter Bouillon beschickt waren, und zwar wurden in zwei Kolben 0,5 ccm inficirtes Wasser, in den dritten 1 ccm und in den vierten 1,5 ccm übertragen. Darauf wurde, nach sorgfältigem Umschütteln, aus jedem Kolben mittelst einer sterilisirten Pipette (eine besondere für jeden Kolben) 1 ccm Bouillon zur Anfertigung der Platten-Kultur genommen; diese Probe-Portion wurde zur Anfertigung dreier Platten verwandt, eine jede mit dem Gehalte von 0,2 ccm der zu untersuchenden Bouillon. Dann wurde ein Kolben in üblicher Weise verhüllt, während die anderen entblösst blieben, und alle zusammen wurden auf Schalen bei einer Temperatur von 14° R aufgestellt. Ihr Verbleiben an diesem Orte dauerte täglich ebenfalls von 9 Uhr Morgens bis 5 Uhr Abends, die übrige Zeit wurden dieselben in einem Eiskeller bei + 4° R aufbewahrt. Am frühsten liess der nicht verhüllte Kolben mit 1,5 ccm inficirten Wassers eine Trübung wahrnehmen, nämlich nach 16 stündiger Einwirkung des Lichtes; ferner wurde gleichzeitig und, wie es schien, in gleichem Grade eine Trübung in zwei Kolben wahrgenommen — in einem entblössten mit dem Gehalte von 1 ccm und in einem eingehüllten mit dem Gehalte von 0,5 ccm — nach 20 Stunden; in dem entblössten Kolben aber mit dem Gehalte von 0,5 ccm wurde die Trübung erst nach 28 Stunden bemerkt. Die Zählung der Kolonieen auf den Platten, welche am 5. Tage ausgeführt wurde, zeigte folgenden Gehalt an Typhusbacillen in 1 ccm Bouillon (für einen jeden Kolben wurde die Durchschnittszahl aus der Berechnung der Kolonieen dreier Platten genommen): 1) in dem eingehüllten mit dem Gehalte von 0,5 ccm Wassers inficirten — 380, 2) in dem entblössten mit demselben Gehalte — 350, 3) in dem entblössten mit 1 ccm — 660 und 4) in dem entblössten mit 1,5 ccm — 1200. Dieser Versuch zeigt ausserdem, dass die Portion des Impfmaterials, d. i. die Menge der einzuführenden Bakterien von grosser

Bedeutung für die Entwickelung der Kulturen ist und dass bei Vergleichs-Versuchen, wo als Kriterium der Entwickelung das Erscheinen der Trübung angenommen wird, dieser Umstand durchaus nicht übergangen werden darf.

Hat nun aber der vorliegende Versuch eine entscheidende Bedeutung für den Beweis des schädigenden Einflusses des diffusen Lichtes auf die Entwickelung der Typhusbacillen? Nein, so lange die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, das bessere Wachsthum in einem umhüllten Glase durch bessere thermische Bedingungen zu erklären. Es war daher nothwendig, Kontroll-Untersuchungen anzustellen in Bezug auf die Temperatur in den Gläsern der einen und der andern Art. Zu diesem Zwecke wurden vollkommen gleiche Gläser mit Bouillon von derselben Zusammensetzung auf die Fensterbrüstung in einer Reihe mit den geimpften aufgestellt; ein Glas war auf die angegebene Weise umhüllt, das andere aber blieb frei. Hierauf wurden während verschiedener Tageszeit und bei verschiedenen Bedingungen der Beleuchtung Temperatur-Messungen der Bouillon in beiden Gläsern ausgeführt. Es erwies sich dabei, dass bei diffusem Lichte, bei bewölktem Himmel, obgleich hellem Wetter, fast kein Unterschied vorhanden ist oder doch nur ein geringer, d. h. die Temperatur ist in den entblössten Gläsern um 0,1—0,2° C höher, als in den eingehüllten. Auf Grund dieser Untersuchungen kann, glaube ich, die Hemmung der Entwickelung der Typhusbacillen durch die Einwirkung des diffusen Lichtes als bewiesen angenommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einige experimentelle Bedingungen, welche die bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes verändern.

Von

Dr. A. Bonome,

Professor der pathologischen Anatomie an der Universität zu Padua.

Die in den letzten Zeiten veröffentlichten Untersuchungen über die Vernichtung der Bakterien im thierischen Organismus haben schon über alle Zweifel erhoben, dass das Blut des lebenden Thieres einen vernichtenden Einfluss auf viele Schizomyceten besitzt. Ueber diese specifische Wirkungsweise des Blutes und über die Umstände, welche dieselbe verändern können, herrscht aber noch Ungewissheit. Ebenfalls ungewiss sind die biologischen Kriterien, die man von der Art und Weise dieser Wirksamkeit des normalen Blutes entnehmen kann, um die Erscheinung der Immunität zu erklären. Es scheint aber, dass diese vernichtende Kraft eher, als in den morphologischen Elementen in dem Plasma sitzt, und dass die Gewebe vermöge des grösseren Mangels an flüssigen Theilen eine viel geringere vernichtende Wirksamkeit ausüben, als das Blut.

Dieser Antagonismus zwischen Blut und Geweben wurde von einigen Autoren benutzt, um einige eigenthümliche Thatsachen zu erklären, welche man bei einigen experimentellen Infektionen bemerkt. Eine sonderbare, noch nicht erklärte Thatsache ist aber die folgende: Trotzdem das Blut mancher Thiere eine grosse vernichtende Kraft auf einige Mikrophyten ausübt, tödten dieselben doch, wenn auch nur in kleinsten Quantitäten injicirt, das Thier.

In der That, obwohl die starke vernichtende Wirksamkeit des Kaninchenblutes gegen die Milzbrandbacillen bewiesen ist, bleibt doch immer das Kaninchen gegen diese Infektion sehr empfindlich, indem es nach subkutaner Einführung kleinster Quantitäten von Milzbrandbacillen mit starker Septikämie zu Grunde geht.

Und solch eine Receptivität des Kaninchens besteht nicht nur bezüglich des Pilzes des Milzbrandes, sondern auch für andere Mikroorganismen, wie z. B. für die pyogenen Staphylokokken, obwohl dieselben sich viel weniger leicht im Blute vermehren. Man kann bemerken, dass, trotzdem das Kaninchenblut eine grosse vernichtende Wirksamkeit gegen die pyogenen Staphylokokken besitzt, die Kaninchen doch, wenn man dem Blute auch nur eine kleine Quantität Staphylokokkenkultur (die in kurzer Zeit total vernichtet werden kann) direkt eingeführt hat, in zwei oder drei Tagen zu Grunde gehen, indem sie oft eine ziemlich grosse Menge Staphylokokken in dem Blute während ihrer letzten Lebenszeit zeigen. Um diese Erscheinungen zu erklären, nimmt Fodor[1]) an, dass die parenchymatösen Organe diejenigen seien, welche den Bakterien erlauben, dem schädlichen Einflusse des Blutes zu entgehen. Zu demselben Schlusse kommt Lubarsch[2]), indem er der Ansicht ist, dass die Bakterien, da sie in dem Blute der Gefässe einen für sie schädlichen Einfluss finden, sich in der Milz, Leber und in dem Knochenmark versammeln, wo sie günstigere Bedingungen für ihre Entwickelung finden können.

Kürzlich hat H. Buchner[3]) die Meinung geäussert, dass das Blut, nachdem es eine beträchtliche Zahl von Mikroorganismen vernichtet hat, für diese ein sehr günstiger Entwickelungsboden werde. Um diese Thatsache zu erklären, nimmt er in dem Blute zwei entgegengesetzte Einflüsse an: So lange die rothen Blutkörperchen unversehrt bleiben, zeigt das Blut seine ganze Vernichtungskraft, sobald aber die rothen Blutkörperchen zerstört sind, bilden ihre zerstörten Theile das Nährsubstrat für die Entwickelung der Mikroorganismen, so dass diese anfangen, sich mehr oder minder zu vermehren. Zur Stütze dieser Lehre gibt Buchner Versuche an, welche nachweisen, wie das Blut, dessen rothe Körperchen mittelst Gefrierens und Aufthauens gelöst worden sind, seine bakterienvernichtende Eigenschaft verliert.

1) Fodor, Die Fähigkeit des Blutes, Bakterien zu vernichten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 94.)

2) Lubarsch, Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität. (Centralblatt für Bakteriologie und Paresitenkunde. Bd. VI. 1889. p. 481.)

3) Buchner und Vend, Fr., Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes. (Archiv der Hygiene. Bd. X. 1890. Heft. 1. pag. 116—117.)

In einer langen Reihe von mir vom Oktober 1889 an angestellter Untersuchungen, die Umstände betreffend, welche die Vernichtungskraft des Blutes gegen die Bakterien ändern, habe ich Resultate erhalten, deren Veröffentlichung ich für nützlich erachte, da sie einen Beitrag zum Studium einiger experimenteller Infektionen liefern.

Ich hatte mir vorgenommen, zu untersuchen:

1) Ob physiologische Veränderungen eine Rolle bei der Vernichtungskraft des Blutes spielen.

2) Ob man Veränderungen in der Blutkomposition experimentell erzeugen kann, welche fähig wären, die normale bakterienfeindliche Wirksamkeit zu verändern.

3) Ob man aus den Resultaten nützliche Kriterien entnehmen kann zur Erklärung der Immunität.

Ich habe meine Versuche mit Kaninchen angestellt und benutzte als Infektionsmaterial verschiedene pyogene Staphylokokkenarten. Um Irrthümer zu vermeiden und um einen neuen, noch nicht von den Untersuchern in diesem Fachstudium versuchten Weg einzuschlagen, benutzte ich das kreisende Blut sowohl des normalen Thieres als des Kaninchens, bei welchem das Blut im Voraus von mir modificirt wurde.

Ich injicirte in die Jugularader 12—18 Tropfen einer sehr verdünnten wässerigen Staphylokokkenmischung und prüfte die Zahl der ins Blut eingeführten Kokken, indem ich die Anzahl der Kolonieen auf einer Plattenkultur eines einzigen Tropfens der Mischung berechnete. Nach Verlauf von 10 Minuten bis 30 Stunden entnahm ich mit einem Tursini'schen Aspirator aus den Ohroder aus den Jugular- oder aus den Femoralvenen des Kaninchens eine konstante Blutmenge, die ich auf die Platten disseminirte, um die Anzahl der sich entwickelnden Kolonieen parallel genau zu bestimmen.

Da ich mit Kaninchen verschiedenen Alters experimentirte, so konnte ich mich überzeugen, dass das Blut der jungen Kaninchen (von 23 Tagen bis 1 Monat) rascher die verschiedenen Staphylococcusarten vernichtet, als dasjenige der alten Kaninchen.

Diese Versuchsreihe bot mir Gelegenheit, die Ergebnisse von Wyssokowitsch zu bestätigen, welche nachwiesen, dass die Vernichtung der Staphylokokken in dem Blute der normalen Kaninchen rasch vor sich geht (in 10 bis 25 Minuten), und dass die Kaninchen trotzdem eingehen, ohne dass eine reine Septikämie, d. h. ohne dass eine starke Vermehrung der Kokken vorhanden ist. In vielen Fällen sogar liessen die zahlreichen Kulturversuche und die mit Blut in den letzten Lebenszeiten oder gleich nach dem Tode ausgeführten Präparate keine Kokken mehr bemerken. — Alle normalen, von mir, sei es, um der Operationsmethode sicher zu sein, sei es zur Kontrolle, behandelten Kaninchen starben, indem sie fast immer Albuminurie und an den Bauch- und Thoraxwänden verbreitete Oedeme und oft Hydrops in den Pleuren und Herzbeutel zeigten. Die Nieren waren fast immer der Sitz von sehr kleinen nekrotisch eiternden Herden und von parenchymatösen Degenerationszonen;

die letzten fanden sich manchmal um die miliaren nekrotisch eiternden Herde herum, abermals wieder, ohne einen Zusammenhang mit denselben zu haben. Solche Zonen parenchymatöser Degeneration waren schon makroskopisch an ihrer graugelben Farbe erkennbar. Diese Befunde konnten mich überzeugen, dass die von mir so inficirten Kaninchen nicht einer Septikämie unterlagen, sondern dass sie an einer sehr akuten und verbreiteten Degeneration des Nierenparenchyms eingingen. Diese Degeneration war nicht verursacht durch die Vermehrung der Staphylokokken in der Niere, sondern durch das Eliminiren des Giftes, welches in dem Blute nach der Zerstörung der verimpften Staphylokokken zurückblieb. Uebrigens vollzieht sich nicht in allen normalen Kaninchen desselben Alters und derselben Zucht die bakterienvernichtende Wirksamkeit des Blutes mit derselben Raschheit, die Vernichtung geht rascher in der ersten Viertelstunde vor sich, als in den folgenden Zeitperioden. — Wenn man auch bis zu einem gewissen Grade von einer Entkräftung des Blutes betreffs der Vernichtung sprechen kann, so kann man doch nicht bestätigen, dass ein so entkräftetes Blut ein gutes Substrat für die Entwickelung der pyogenen Staphylokokken werde. — In der That habe ich nur selten bemerken können, wie nach einer gewissen Zeit, seitdem die Vernichtung vorgeschritten war, sich die Kolonieen in den nächsten Plattenkulturen vermehrten, was vielleicht auf den schwächer gewordenen schädlichen Einfluss des Blutes hindeutet; wir sind aber deswegen noch nicht berechtigt, zu folgern, dass ein solches modificirtes Blut ein guter Boden für die Entwickelung der Staphylokokken sei.

In einer zweiten Reihe von Versuchen wollte ich den Einfluss studiren, den die Eitergifte auf die bakterienvernichtende Fähigkeit des Blutes gegen die pyogenen Staphylokokken ausüben, in Vergleich mit dem von dem reinen Staphylokokkengifte ausgeübten Einflusse.

Ich verwendete Gifte von frischem Menschen- und Kanincheneiter und suchte zu untersuchen, ob irgend ein Unterschied zwischen den Giften des alten Eiters, d. h. der alten Abscesse, bei welchen die Plattenkulturen meistens Mangel an Mikroorganismen zeigten, und den Giften von akuten Abscessen, wo viele sehr virulente Staphylokokken vorhanden waren, bestände. — Ich verschaffte mir die Eitergifte mittelst Filtrirung des Eiters durch das Chamberland-Pasteur-Filter und versicherte mich der Reinlichkeit des Filtrates, indem ich es in den verschiedenen Nährmitteln kultivirte, oder Wochen und Monate lang in dem Thermostaten hielt. Die Kaninchen wurden während einer variablen Zeit (3—6 Tagen) präparirt mittelst Einspritzung von progressiv grösseren Eitergiftmengen (½—2 ccm) unter die Haut oder direkt in die Venen; alsdann wurde ihnen die gewöhnliche, sehr kleine Quantität wässeriger reiner Staphylokokkenkultur in die Jugularader verimpft, während dieselbe Menge zu gleicher Zeit in die Jugularader von Kaninchen von gleichem Gewichte, die als Kontrolle dienten, injicirt wurde. — Aus allen diesen Versuchen habe ich folgern können, dass das Eitergift von einigen alten Empyemen oder von

sehr alten Abscessen, meistens ohne Mikroorganismen, gesunden Kaninchen in sehr kleinen Quantitäten injicirt, die bakterienvernichtende Wirksamkeit des Blutes gegen den Staphylococcus aureus, albus und citreus steigert.

(Schluss folgt).

Referate.

Lauder Brunton and **Macfadyen**, The ferment-action of Bacteria. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLVI. 1889. No. 285.)

Verff. stellten Untersuchungen an über das Vorkommen peptischer und diastatischer Fermente in den Stoffwechselprodukten der folgenden 5 die Gelatine verflüssigenden Bakterienarten: der Kochschen und Finkler-Prior'schen Spirillen, zweier von Klein isolirten Bacillenspecies und eines Micrococcus der Fäulniss. Bei dem letzteren gelangten sie zu keinem positiven Ergebniss. Zur Ausschliessung einer direkten Wirkung der Pilze erwiesen sich den Autoren chemische Mittel wie Thymol und Menthol nicht geeignet, da sie in der Konzentration, die nöthig war, um das Bakterienwachsthum aufzuheben, auch die Fermentwirkung hemmten. Bei Anwendung bestimmter Hitzegrade erhielten sich die Fermente, während die Pilze getödtet wurden, und zwar entsprach für die Spirillen am besten eine einmalige halbstündige Erhitzung auf 60°, für die Bacillen viertelstündige Erhitzung an zwei aufeinander folgenden Tagen. Eine Temperatur von 50° während einer Stunde liess Bakterien und Fermente unversehrt, eine solche von 100° während einer Viertelstunde zerstörte beide.

Zuerst wurden mit Kulturen in 10%iger Loeffler'scher Nährgelatine Versuche angestellt. Nachdem diese (im Brütschrank) von den Bakterien gelöst war, wurden die Kulturen bei der angegebenen Temperatur sterilisirt und mit der 2—4 fachen Menge 10%iger Gelatine vermischt 2 Tage lang bei 37° stehen gelassen. Nach der nöthigen Abkühlung ergab sich, dass die Stoffwechselprodukte der Bacillen eine vollständige, die der Spirillen eine theilweise Verflüssigung der Gelatine bewirkt hatten. Kontrollplatten, die hier, wie in allen folgenden Versuchen gegossen wurden, erwiesen die Keimfreiheit der angewandten Kulturen. Wurden die Bakterien in einfacher Fleischbrühe, die mit 0,5 % Kochsalz versetzt und alkalisch gemacht war, gezüchtet, so ergaben die in derselben Weise angestellten Versuche reichlichere Fermentmengen.

Die Isolirung eines peptischen Ferments gelang nur bei den Bacillen, nicht bei den Spirillen und zwar durch Fällung von Bouillonkulturen mit absolutem Alkohol, Aufnahme des Niederschlags mit Wasser, nochmalige Behandlung mit Alkohol und endgültige

Lösung in Wasser. Die Fermentmenge, die so aus 250 ccm einer 6 Tage alten Bouillonkultur dargestellt wurde, genügte, um 110 ccm 5%iger Gelatine innerhalb 4 Tagen im Brütschrank zu lösen.

Die sterilisirten Fleischbrühekulturen der Bacillen sowie der Spirillen lösten auch Eiereiweiss und Fibrin, nur war die Wirkung eine schwächere, als bei den Versuchen mit Leim.

Ebenso gelang es, mit dem isolirten Ferment eine geringe lösende Wirkung auf Fibrin zu erzielen. Die Lösung ergab deutliche Peptonreaktion.

Um zu erfahren, ob dieselben Bakterien eine diastatische Wirkung ausüben könnten, wurden die Bacillen auf sterilisirten Stärkebrei verimpft, dem etwas Kochsalz zugesetzt war, die Spirillen auf denselben Nährboden unter Zusatz einiger Tropfen Brühe. Nach 5 Tagen war durch die Bacillen die Stärke unter Bildung von Zucker (Maltose) vollständig verwandelt; die diastatische Wirkung der Spirillen war schwächer, sie hatten in derselben Zeit nur Dextrin, keinen Zucker gebildet.

Das diastatische Ferment konnte getrennt von den Bakterien dadurch erhalten werden, dass Stärkekulturen mit 1%igem Chloroformwasser behandelt wurden, bis sie sich als steril erwiesen. Das Gemisch zu frischer Stärke zugesetzt, verwandelte dieselbe vollständig in Zucker bez. Dextrin.

Das diastatische Ferment übte keine Wirkung auf Gelatine aus, ebensowenig wie das peptische Ferment eine Wirkung auf Stärke.

Das peptische Ferment der untersuchten Bakterien war dem Trypsin analog, insofern seine Wirkung durch saure Reaktion gehemmt wurde.

Andere Versuche ergaben, dass Fette (zu 2% in Fleischbrühe) und Rohrzucker (zu 2% in neutraler Peptonlösung) durch die Bakterienvegetation nicht verändert wurden, und dass Dextrose (zu 2% in neutraler Peptonlösung) durch die Bacillen unter Säurebildung gespalten wurde.

Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt.

W. Kruse (Neapel).

Demme, Beiträge zur Kenntniss der Tuberculose des Kindesalters. (Sechsundzwanzigster medicinischer Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitales in Bern im Laufe des Jahres 1888.)

Aus dem reichen Inhalt des vorliegenden Berichtes dürften drei die Lokalisation der Tuberculose betreffende Beobachtungen für den Leserkreis dieses Blattes von besonderem Interesse sein.

Tuberculöse Infektion einer ulcerativen Mastitis bei einem wenige Monate alten Kinde.

L. F., 6 Monate alt, wurde wegen eines von der linken Brust ausgehenden Geschwürsprozesses vorgestellt. Das hochgradig abgemagerte und verwahrloste Kind zeigte über der linken Brustdrüse eine zweifrankenstückgrosse Geschwürsfläche mit infiltrirten, zum Theil unterminirten Rändern. Auf dem Geschwürsgrunde waren hirsekorngrosse Knötchen wie eingesprengt sichtbar, die

Lymphdrüsen der Axilla und der linken Seite des Halses mässig geschwellt. Ein aus dem Geschwürsgrunde excidirtes Stückchen wurde zur Impfung auf Meerschweinchen und zur mikroskopischen Untersuchung verwandt. Es fand sich hierbei, dass die oben erwähnten Knötchen nichts anderes als miliare, zahlreiche Bacillen enthaltende Tuberkel vorstellten, was auch durch das positive Ergebniss des Thierversuches bestätigt wurde. Es handelte sich hier somit um die tuberculöse Infektion einer Wundfläche, die nach Angabe der Mutter von einer wenige Tage nach der Geburt eingetretenen Brustdrüsenvereiterung stammte. Mutter und Schwester, in deren Pflege, sich das Kind befand, waren mit ausgedehnter Lungentuberculose behaftet, die Geschwürsfläche selbst zur Zeit der Vorstellung mit einem schmutzigen, von einem alten Taschentuche stammenden Leinwandlappen bedeckt, so dass über die Quelle der Infektion kein Zweifel obwalten konnte. Die Untersuchung der inneren Organe des Kindes ergab nichts Krankhaftes.

Es wurde die Geschwürsfläche mit dem Löffel, so gut als es der sofort auftretenden Blutung wegen möglich war, abgekratzt und hiernach mit einer Schicht durch Aether präcipitirten Jodoforms bedeckt, Verband mit Jodoformgaze darübergelegt. Der letztere wurde im Laufe der nächsten 6 Wochen einmal wöchentlich erneuert, wobei eine fortschreitende günstige Veränderung des Geschwürsgrundes und seiner Ränder konstatirt wurde. Die Tuberkelknötchen verschwanden, es erschienen lebhaft geröthete Granulationen, die Wundränder verflachten und legten sich fest an die Unterlage an.

Am 44. Tage nach Beginn der Jodoformbehandlung wurden neuerdings von verschiedenen Stellen des Geschwürsgrundes kleine Stückchen excidirt und der tinktoriellen mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Allerdings fanden sich auch jetzt noch Tuberkelbacillen. Dieselben waren jedoch nicht mehr in Haufen, sondern in vereinzelten Exemplaren vorhanden. Sie erschienen schmäler und kürzer. Sporenbildung konnte in ihnen nicht nachgewiesen werden.

Am 56. Tage hatte die Wunde die Grösse eines Ein-Centimeterstückes. Wieder wurde die Excision von Stückchen aus dem Centrum der lebhaft gerötheten Granulationen und den Randpartieen vorgenommen. In keinem derselben gelang jetzt der Nachweis von Tuberkelbacillen, auch die Impfung auf Meerschweinchen hatte negativen Erfolg. Einige Zeit später wurde noch je eine der am meisten geschwellten, oberflächlichen Drüsen aus der Achsel und der Unterkiefergegend excidirt und mikroskopisch wie durch Verimpfung auf Meerschweinchen geprüft. Das Ergebniss war ein durchaus negatives. Leider war die Untersuchung der betreffenden Lymphdrüsengebiete zur Zeit der tuberculösen Virulenz der Brustdrüsengeschwürsfläche unterblieben.

Abgesehen von der trotz der häufig sich darbietenden Möglichkeit nur selten beobachteten tuberculösen, bacillären Infektion einer Wundfläche bietet diese Beobachtung noch insofern Interesse, als sie geeignet ist, die direkte antituberculöse Wirkung des Jodo-

forms bei passender örtlicher Applikation zu erweisen. Die Verminderung und schliesslich das völlige Verschwinden der Bacillen aus dem Geschwürsgrunde kann nicht der nur unvollständig vorgenommenen Auskratzung, sondern nur dem innigen und vollständigen Kontakt des Jodoforms mit den oberflächlich gelagerten Tuberkelknötchen zugeschrieben werden.

2. Multiple Tuberculose der Mund-, Gaumen- und Rachenschleimhaut.

Bei dem 8jährigen, hereditär belasteten Mädchen L. M. bestehen seit dem 5. Lebensjahre lenticuläre seichte Geschwüre der Mundschleimhaut, die vom Arzt als Aeusserungen hereditärer Lues aufgefasst wurden, jedoch weder der antiluetischen noch der lokalen Behandlung wichen. Bei der Aufnahme fand sich eine tuberculöse Infiltration der linken Lungenspitze. Zwei frisch entstandene Geschwüre am harten Gaumen hatten die Grösse eines Dattelkernes, zeigten leicht gewulstete Ränder und auf dem grauröthlichen Grunde die schon im vorigen Falle erwähnten winzigen, perlgrauen Knötchen. Ausserdem fanden sich auf der Schleimhaut der Tonsillen und des weichen Gaumens, an der Umschlagstelle der Kiefer- zur Wangenschleimhaut, der Innenfläche der Wangen selbst und am Zungenrand etwa 20—30 stecknadelkopf- bis linsengrosse, flache, schmutziggrau verfärbte, Plaques ähnliche Geschwüre. Es wurden zum Zweck der Diagnose aus den beiden frisch entstandenen Geschwüren kleine Gewebspartikelchen mit dem Löffel herausgenommen. Die schon makroskopisch sichtbaren Knötchen im Geschwürsgrunde erwiesen sich nunmehr als miliare Tuberkel, die Riesenzellen und zahlreiche Bacillen mit Sporenbildung enthielten. Sie fanden sich auch in den Randpartieen auf der scheinbar noch intakten Schleimhaut. Verimpfung eines solchen Stückchen auf Meerschweinchen hatte positiven Erfolg. Es handelte sich also trotz der unverkennbaren Aehnlichkeit des klinischen Bildes mit hereditärer Lues um eine multiple tuberculöse Erkrankung der Mundschleimhaut, deren Diagnose nur durch den Nachweis der Bacillen und die Impfung ermöglicht war. Die Applikation von Jodoformäther auf die Geschwüre war wegen der bestehenden starken Salivation ohne Wirkung. 17 Tage später erlag das Kind einer akuten Miliartuberculose. Die Sektion ergab, dass ähnliche Geschwüre auch auf der Schleimhautfläche der hinteren Gaumenwand, der Choanen und Rachenwand vorhanden waren. Auch in einzelnen der infiltrirten Unterkieferdrüsen fanden sich, obwohl weit spärlicher, Tuberkelbacillen.

3. Meningitis tuberculosa nach Schädeltrauma.

Der 8jährige Knabe L. M. hatte inmitten völligen Wohlbefindens einen heftigen Schlag auf den Kopf erhalten, der ausgedehnte Blutsuffusionen, jedoch weder eine Weichtheilwunde noch Knochenfraktur zur Folge hatte. Zwei Stunden später erbrach er, es stellte sich Sopor, am folgenden Tage Convulsionen, Trismus, Myosis, später Opisthotonus ein. Temperatur stieg am 3. Tage auf 41,0°C, wobei der Tod unter Erscheinungen des Lungenödems eintrat. Sektion ergab reichliche miliare Tuberkelproliferation der

Meningen und der Plexus chorioidei, ausserdem nur mehrere Bronchialdrüsen in beginnender Verkäsung. Tuberkellbacillen waren in den Drüsen, viel reichlicher jedoch in den Knötchen der Pia vorhanden. Die Eltern des Knaben waren gesund, jedoch in der Familie der Mutter Tuberculose vorhanden.

Der unmittelbar an das Trauma anschliessende Ausbruch der Hirnerscheinungen spricht für einen direkten ursächlichen Zusammenhang zwischen denselben, wie dies auch schon von v. Salis hervorgehoben worden ist. Escherich (Graz).

Haugg, F. X., Ueber Tuberculose des Uvealtractus. [Inaug.-Diss.] 8°. 25 S. Strassburg 1890.

Verf. beobachtete in der Klinik des Prof. Laqueur einen Fall von Iristuberculose bei einem 4jährigen Knaben, der schlecht genährt war, Schwellung der Grundphalanx des rechten Zeigefingers, geschwollene Lymphdrüsen in der rechten Ellenbogenbeuge und Achselhöhle, aufgetriebenen Leib und einen paralytisch gebauten Brustkorb, jedoch keine nachweisbare Lungenerkrankung zeigte. Sehstörung auf dem rechten Auge und eine schnell wachsende Geschwulst an demselben bestanden seit 4 Wochen. T + 2. Hornhaut leicht getrübt, Pupille unregelmässig nach oben erweitert, nicht durchleuchtbar. S = 0. Iris trüb. Im Gewebe derselben viele graue, z. Th. konfluirende, kleine und kleinste Knötchen, die zum grössten Theil auswärts an der Iris sassen. Am Boden der vorderen Kammer eine Hypopyon-ähnliche Masse. Im oberen Theile der Sklera nach dem Cornealrande von dem oberen Augenlid bedeckt, eine ungefähr erbsengrosse querovale Geschwulst von gelbgrauer Farbe. Am inneren unteren Quadranten des Tumors ein ungefähr kleinhanfkorngrosser schwarzer Fleck. Starke pericorneale Injektion. 4 Tage nach der Aufnahme Enucleatio bulbi. Iris und Ciliarkörper, von hinten gesehen, hellgrau verfärbt, mit zahlreichen kleinsten Knötchen übersäet. Tumor 7 mm breit, 5 mm hoch, 5 mm dick. Der erwähnte schwarze Fleck erwies sich als Vorfall des Ciliarkörpers und der Iris. Der Tumor hatte eine dem Granulationsgewebe ähnliche Konsistenz, keine charakteristische Struktur, grauweissliche Farbe. Chorioidea, Retina und Glaskörper normal, ebenso die Linse, vordere Linsenkapsel mit der Iris verwachsen. Iris verdickt, verfärbt, verschwommen, mit Knötchen bedeckt. Die erwähnte Hypopyon-ähnliche Masse bestand aus konfluirenden, verkästen Knötchen. Mikroskopisch keine Tuberkelbacillen nachweisbar, wohl aber durch Impfung in die vordere Augenkammer eines Kaninchens.

Im Anschluss an diesen Fall gibt Verf. eine Geschichte der Tuberculose des Uvealtractus. Tuberkeleruptionen am Auge sind am häufigsten bei Miliartuberculose, Cohnheim fand sie dabei in der Chorioidea stets. v. Gräfe und Leber lehrten sie intra vitam diagnosticiren, was allerdings seine Schwierigkeiten hat, theils wegen der Lichtscheu und der Benommenheit der Kranken, theils wegen ihres späten Auftretens. Die Netzhaut wird von der Tuberkeleruption nicht heimgesucht. Tuberculose des vorderen Augen-

abschnitts ist sehr selten, wie Baumgarten gezeigt hat. Hirchberg hatte unter 17000 nur 3, Horner unter 4000 nur 1 Fall mit lokaler Tuberculose des Auges.

Die Iris ist der Lieblingssitz bei Erkrankung des vorderen Augenabschnitts an Tuberculose. Die Knötchen treten gewöhnlich am zahlreichsten in der unteren Partie derselben auf, sind anfangs blaugrau, später, wenn Verkäsung eintritt, grau bis gelb. Dann kommt es zu Hypoyon-ähnlichen Bildungen. Die Pupille büsst ihre Gestalt ein. Die Linsenkapsel schützt die Linse, die Zonula Zinnii den Ciliarkörper sehr lange vor dem Uebergreifen des tuberculösen Processes. Nimmt die Geschwulst zu, so kommt es häufig zum Durchbruch der käsigen Massen. Der Sitz der Durchbruchsstelle ist am häufigsten an der Corneo-Skleralgrenze. Der Glaskörper bleibt meist klar, ein Uebergreifen auf die Netzhaut ist überhaupt noch nicht nachgewiesen.

Am meisten heimgesucht ist das Kindesalter; bis zur Pubertät nimmt die primäre Augentuberculose langsam ab, vom 25. Jahre ab kommt sie spärlich vor und in höherem Alter gehört sie zu den Seltenheiten. 51 Jahre ist das höchste Alter, bei dem sie bis jetzt beobachtet worden ist. Die Krankheit tritt meist einseitig auf, doch sind auch Fälle von doppelseitigem Auftreten bekannt (Pflüger, Haab und Eperon).

Die subjektiven Beschwerden bestehen in Herabsetzung der Sehschärfe, meist rapid, zuweilen sehr grosser Schmerzhaftigkeit, die andermal ganz fehlen kann, wenn der Process auf die Iris beschränkt bleibt. Bei der Diagnose kommt nur Syphilis und die sehr seltenen Skleralabscesse in Betracht. Die Prognose ist bei Kindern stets schlechter, als bei Erwachsenen. Die Therapie kann nur in der Exenteration oder Enucleation bestehen, die Resultate der Resektion des erkrankten Stückes waren bisher ungünstig.

M. Kirchner (Hannover).

Zagari, Sulla cosi detta „tuberculosi zoogleica“ o „pseudotuberculosi“. (Lavori dei congressi di medizina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' Ottobre 1889. Roma (Ediz. Vallardi) 1889.

Verf. fand bei 4 Meerschweinchen, die er sezirte, ein Bild, das makroskopisch der Tuberculose entsprach. Mikroskopisch konstatirte er die Struktur des Granuloms, in dessen nekrotisirtem Centrum Haufen mehr oder weniger gut färbbarer Bakterien lagen. Tuberkelbacillen wurden konstant vermisst. Die Züchtung gelang leicht auf allen gebräuchlichen Nährböden und auch bei gewöhnlicher Temperatur (Nähere Beschreibung fehlt. Ref.). In jungen Kulturen fanden sich ausschliesslich kurze Bacillen in Ketten, in altern kokkenähnliche Formen. Die Uebertragung der Krankheit glückte sowohl mit Hülfe der Kulturen als der Krankheitsprodukte selbst, der Modus der Infektion war dabei gleichgültig. Die Versuchsthiere starben meist, ob die Impfung subkutan, intraperitoneal, intravenös, durch Verfütterung oder Inhalation erfolgte, durchschnittlich in 12 Tagen. Auch Kaninchen, Mäuse, Vögel, junge

Hunde waren empfänglich. Während die ursprünglich gefundenen Knoten von bedeutender Grösse gewesen waren, wurden die Geschwülste bei fortgesetzter (subkutaner) Uebertragung von Thier zu Thier immer kleiner, aber um so massenhafter. Dasselbe war schliesslich mit den Kulturen der Fall, wenn sie in einer langen Reihe von einer zur anderen übergeimpft wurden. Dieses letzte Material erzeugte aber, wenn es verfüttert wurde, stets nur grosse Knoten, ebenso wenn es längere Zeit getrocknet oder in feuchter Erde aufbewahrt war.

Verf. glaubt die von ihm gefundene Affektion mit der Tuberculose zoogléique von Malassez und Vignal, Chantemesse, der Pseudotuberculose Eberth's, Charrin und Roger's, der progressiven Granulombildung Manfredi's u. s. w. indentificiren zu dürfen. W. Kruse (Neapel).

Dmochowski, L., O wlórnem cierpieniu migdatków i gruczolków na podstawie jezyka u suchotników. [Ueber sekundäre Erkrankung der Tonsillen und Lungenbalgdrüsen bei den Phthisikern.] (Gazeta Lekarska. 1890. No. 15.)

D. hat die Tonsillen bei 15 Phthisikern untersucht und in allen Fällen mehr oder minder grosse tuberculöse Infektion gefunden. Makroskopisch waren keine grosse Veränderungen bemerkbar, ohne Mikroskop kann man also nicht die Tuberculose der Tonsillen diagnosticiren. Die Epithelialzellen der Krypten sterben nach dem Eindringen der Tuberkelbacillen, wie man aus dem Färbungsverhalten sieht, ab und schuppen sich ab, und dann entsteht ein oberflächliches Geschwür mit zahlreichen Tuberkelbacillen. Danach geht der Process auf zwei verschiedenen Wegen weiter: entweder ist die inficirte Drüse in ihrer ganzen Masse mit Bakterien erfüllt, oder es bilden sich einzelne Tuberkeln, in welchen sich die Tuberkelbacillen sammeln. Die zweite Form kommt viel häufiger vor (in 14 Fällen). In den meisten Fällen findet man keine Riesenzellen — einige aber enthalten deren sehr zahlreiche. Vieler Untersuchungen ungeachtet hat D. in den Zellen keine karyokinetischen Formen gesehen, wie sie Baumgarten in den Lungentuberkeln gefunden hatte. Bei denselben Individuen hat D. auch die Lungenbalgdrüsen untersucht. Dieselben erkranken nicht so oft wie die ersten. Von 15 Fällen waren nur in 9 deutliche tuberculöse Veränderungen zum Vorschein gekommen. Die Erkrankung ist, wie die vorige, nicht ohne Mikroskop bemerkbar.

Es geht hieraus hervor, dass die Erkrankung beider Drüsenarten von der Mundhöhle ausgeht, denn in den Fällen waren die Respirationsorgane von der Tuberculose frei, die erkrankten Drüsen nicht. Bujwid (Warschau).

Letulle, Pleurésie interlobulaire gauche suppurée causée par le bacille encapsulé de Friedländer. (La Semaine méd. 1890. No. 24.)

L. beobachtete im Verlauf der letalen Influenza-Epidemie einen Fall von eiteriger Pleuritis, in dem die Eiterung ausschliess-

lich durch Reinkulturen des Friedländer'schen Bacillus hervorgerufen worden war. Es handelte sich um einen kräftigen Mann von 30 Jahren, der nach Ablauf einer Grippe von mittlerer Heftigkeit wieder zu fiebern begann, einen hartnäckigen Husten und und schliesslich eine linksseitige Brustfellentzündung mit mässigem Erguss bekam. Ende Januar stellte sich ein sehr reichlicher eiteriger Auswurf ein. Bei Kulturen, die L. zu fünf verschiedenen Malen innerhalb 14 Tagen mit demselben anlegte, erhielt er stets denselben Mikroorganismus, ebenso bei Kulturen, die er mit dem durch Probepunktion gewonnenen pleuritischen Exsudat machte. Es war ein kurzer, eiförmiger Mikroorganismus, der für Mäuse, nicht aber für Kaninchen pathogen war, bei 15° in Agar- und Gelatinestichkulturen nagelförmig wuchs und sich nicht nach Gram färbte: im Auswurf hatte er eine deutliche Kapsel. Meist trat er als Diplococcus auf, verlor in den Kulturen die Kapsel und wurde dann länger. In 14 Tagen verschwand der Auswurf, Anfang Februar genas der Kranke. (Soc. méd. des hopitaux 30. 5, 90.)

M. Kirchner (Hannover).

Liebermeister, Ueber Pleuritis. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 10—13.)

Aus der dem Kapitel eines Lehrbuchs vergleichbaren Abhandlung eignet sich zur Besprechung an dieser Stelle nur der erste über die Aetiologie der Brustfellentzündung handelnde Abschnitt. Liebermeister hält es für ausgemacht, dass die weitaus meisten Fälle von Pleuritis durch Mikroorganismen verursacht werden, deren Eindringen und Haften im Brustfell durch Traumen oder von Entzündungen benachbarter Organe aus ermöglicht wird. Wie das Bild der Pleuritis sich sehr verschieden gestaltet, sei es, dass dieselbe in der serös-fibrinösen, in der eiterigen, in der tuberculösen oder karcinomatösen Form auftritt, so ist es natürlich, dass auch sehr verschiedene Mikroorganismen bei Entstehung entzündlicher Veränderungen im Brustfell thätig sein können.

Die Erkältung streicht Liebermeister keineswegs aus der Reihe der ätiologischen Momente für Pleuritis. Nur hält er sie nicht für eine ausreichende Ursache, sondern für die Veranlassung zur Entstehung der Krankheit; durch die Erkältung müssen wohl in der Pleura Veränderungen entstanden sein, in Folge deren dieselbe für die schon vorhandenen oder für die auf irgend einem Wege zugleich eingedrungenen Entzündungserreger einen Angriffspunkt darbietet". Kübler (Oldenburg).

Wakker, J., H. Contributions à la pathologie végétale V. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII. p. 373—382.)

Der fünfte Abschnitt dieser Beiträge handelt über die schwarze Krankheit (holl. „zwart snot") der Anemonen und bildet eine Ergänzung zu des Verf. früheren Untersuchungen. Die Krankheit wird bekanntlich verursacht durch Peziza tuberosa, deren Mycel auf verschiedenen Species der Gattung Anemone lebt,

speciell aber auf der bei Haarlem vielfach kultivirten A. coronaria mit ihren Varietäten und Hybriden. Die Blätter derselben werden sehr früh braun und vertrocknen, ohne dass jedoch das Mycel in dieselben eindringt; dieses bleibt stets in den unterirdischen Theilen des Stengels, wo es in allen Richtungen zwischen und durch die Zellen wächst. Aus dem Mycel bilden sich sehr grosse Sklerotien, welche den Rhizomen der Anemone coronaria ähnlich sind und von den Gärtnern oft mit diesen verwechselt werden. Im nächsten Frühling wachsen aus diesen Sklerotien die Becher der Peziza empor. Zur Unterscheidung dieses Pilzes von der verwandten P. bulborum gibt Verf. die folgenden Maasse:

	P. tuberosa.	P. Bulborum.
Sklerotium	20 mm	12 mm
Becherstiel	55 mm lang und ungef. 3 mm dick.	19 mm lang und ungef. 1 mm dick
Breite der Scheibe	15 mm	5 mm
Asci	190 µ lang und 12 µ dick	140 µ lang und 9 µ dick
Paraphysen	190 µ lang und 2 µ dick	140 µ lang und 2,5 µ dick
Sporen	16 µ lang und 8 µ breit	16 µ lang und 8 µ breit
Hyphen	8 µ dick.	2 µ dick.

Jedoch ist es nach Verf. nicht unwahrscheinlich, dass nur die P. tuberosa eine eigentliche wilde Art ist, während die übrigen Pezizen, welche nur auf Kulturpflanzen gefunden worden sind, wie P. bulborum und P. sclerotiorum, aus jener entstanden sind.

Wenn die Sporen in Wasser keimen, bilden sie Schläuche, welche Sporidien abschnüren; diese sind aber, so viel man weiss, nicht keimfähig. In einem Nahrungsmedium aber wird ein Mycel gebildet. Verf. benutzte hierzu stets ein Rosinendekokt mit etwas Gelatine. Die Sporen wurden in diese Gelatine auf Objektträgern ausgesäet und das Mycel, wenn es sich gebildet hatte, in die gebräuchlichen Glasdosen gebracht, auf deren Boden sich eine dünne Schicht der Gelatine befand. Nach 11 Tagen war die Gelatine ganz verflüssigt und von weissen Flocken überdeckt. Mit diesem Mycel wurden nun gesunde Rhizome der Anemone inficirt und schon nach vier Tagen hingen die Blätter der Pflanze schlaff und starben bald ab. Zwar wurden keine Sklerotien aufgefunden, aber die Rhizome waren in typischer Weise in eine weiche, schwarze Masse transformirt. Eine direkte Infektion mit den Sporen gelang dagegen nicht; im Freien werden also wahrscheinlich die Sporen zuerst in der Erde ein Mycel bilden, welches alsdann die Rhizome inficirt. Im hinteren, absterbenden Theil des Rhizoms findet das Mycel einen ausgezeichneten Boden zu üppigem Wachsthum. Heinsius (Amsterdam).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hartge, Kulturversuche mit der Harnsarcine. (Petersburger medizinische Wochenschrift. 1890. No. 22.)

Aus einem diabetischen Harne, der reichliche Mikroorganismen, in besonders grosser Menge die Harnsarcine enthielt, züchtete H. die letztere. Flüssige Nährmedien erwiesen sich zur Kultivirung der Sarcine bei Zimmertemperatur als nicht geeignet, da diese Kulturen (was uns mit Rücksicht auf die vorhandene grosse Menge andersartiger Bakterien nicht wundern kann, Ref.) sich als nicht rein herausstellten und die Sarcine von den anwesenden Fäulnissbakterien überwuchert wurde. Dasselbe Resultat ergaben primäre Gelatinestichkulturen.

Dagegen gelang es, durch Platten von Gelatine und Agar die Sarcine reinzuzüchten. (Warum Verf. nicht sofort ausschliesslich das Plattenverfahren angewendet hat, ist nicht ganz klar. Jedenfalls durfte man von vornherein nur von diesem ein befriedigendes Resultat erwarten, da ja schon im Harne selbst durch die mikroskopische Untersuchung morphologisch von einander ganz verschiedene Mikroorganismen wahrgenommen worden waren. Ref.). Besonders günstig war für das Wachsthum der Sarcine eine ½ %ige schwach saure und alkalische urinhaltige Agarlösung. Wurde von diesen Reinkulturen auf flüssige Nährböden (steriler Urin, Traubenzuckerlösungen) überimpft, so erfolgte in diesen eine sehr üppige Entwickelung der Sarcine. (Es kann somit wohl nicht behauptet werden, dass flüssige Nährmedien überhaupt zur Kultivirung der Sarcine sich nicht eignen, vielmehr folgt daraus nur, dass in diesem speziellen Falle sich in primären Kulturen die flüssigen Nährmedien wegen der gleichzeitigen Anwesenheit andersartiger rasch wachsender Bakterien als nicht geeignet für die Gewinnung von Reinkulturen der Sarcine erwiesen. Ref.).

Die Harnsarcine wächst nur bei Körpertemperatur, niemals auf alkalischen, sondern nur auf neutralen oder saueren Agarlösungen. Die Harnsarcine ist sehr empfindlich gegen Fäulniss.

Die Genese der Sarcine in Hartge's Falle war nicht zu eruiren. Dittrich (Prag).

Vincent, Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 5.)

Verf. empfiehlt zur möglichst raschen Gewinnung von Reinkulturen des Typhusbacillus folgende Methode:

Man gibt zu Bouillon, welche in Eprouvetten gefüllt ist, etwas 5%ige Karbollösung im Verhältnisse von 1 Tropfen der letzteren zu 2 ccm Bouillon, fügt dazu 5—15 Tropfen des zu untersuchenden Wassers, bedeckt das Gläschen mit einer Kautschukhülse, um die

Flüssigkeit vor Verdunstung zu schützen und setzt es einer Temperatur von 42° aus.

Meistens, wenn das Wasser rein ist, bleibt die Bouillon klar. Beginnt letztere sich zu trüben, was dann gewöhnlich nach 8 bis 12 Stunden geschieht, so überträgt man aus jedem dieser Röhrchen je eine Oese in neue Karbolbouillon und setzt diese Kultur wiederum einer Temperatur von 42° aus. Ziemlich oft erhält man schon nach einer zweimaligen derartigen Uebertragung den Typhusbacillus rein und kann dann gleich in reine Bouillon und in Agar überimpfen. In andern Fällen, wenn beispielsweise resistente Saprophyten anwesend sind, gelingt dies erst nach 3—4maliger Uebertragung in Karbolbouillon.

In letzterer erscheinen die Typhusbacillen oft fast unbeweglich und zeigen die Form von sehr kurzen Diplobacillen oder von Diplokokken. Bei Ueberimpfung in reine Bouillon nehmen sie jedoch wieder normale Gestalt an. Dittrich (Prag).

Rodet, Sur la recherche du bacille typhique dans l'eau. A propos de la communication de M. Vincent. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 8.)

Rodet weist gegenüber Vincent (vorangehendes Referat, Ref.) darauf hin, dass er bereits früher eine Methode zur Differenzirung und Bestimmung der Bakterien angewendet hat, welche der von Vincent angegebenen Methode im Principe identisch ist. (Vergl. das betreffende Referat in diesem Centralblatte. Band VI. No. 18/19. Seite 500.) Rodet verwendete reine Bouillon von einer Temperatur von 45—45,5° ohne jeglichen Zusatz und hebt hervor, dass der Zusatz von Karbolsäure für die Isolirung des Typhusbacillus deswegen keinen wesentlichen Nutzen hat, weil gewisse Bakterien, so z. B. der Bacillus coli communis, gegen Karbolsäure noch resistenter sind, als der Typhusbacillus.

Dittrich (Prag).

Unna, P. G., Einige Bemerkungen über die tinktoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. (Fortschritte d. Medicin. 1889. No. 20.)

Neisser, A., Ueber die tinktoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. (Fortsch. d. Med. 1889. No. 21.)

Auf dem letzten Prager dermatologischen Kongress hatte N. die Behauptung U.'s, die dieser in seiner Abhandlung „die Rosaniline und Pararosaniline, eine bakteriologische Farbenstudie" ausgesprochen, dass zwischen den Rosanilin- und Pararosanilin-Farbstoffen principielle Färbungsdifferenzen existiren, für falsch erklärt, weil er konstatirt hatte, dass U. 1) nicht mit reinen Rosanilinfarben gearbeitet hat, sondern dass seine sog. „reinen" Rosaniline Gemenge waren von Rosanilinen und Pararosanilinen; 2) dass U. nicht vergleichbare Körper, sondern gänzlich verschiedene — ganz abgesehen noch von der bei ihnen bestehenden Differenz von Rosanilinen und Pararosanilinen — einander gegenüber gestellt hat.

U., der N.'s Ausführungen nur aus einem Referate von Jadassohn kannte, führt dagegen an, dass er seine Untersuchungen lediglich mit solchen Farben angestellt, welche er von Dr. Kachel aus dem Privatlaboratorium der Ludwigshafener Fabrik als von dieser garantirte, reine, nicht in den Handel gelangende Proben erhalten habe, und tadelt N., dass er sich nicht von denselben Farben habe Proben kommen lassen, sondern die aus Höchst bezogenen ohne weiteres für besser gehalten habe. Diesen Vorwurf weist N. zurück, da er sich in der That auch an die Ludwigshafener Fabrik gewendet, von dieser aber den Bescheid erhalten habe, dass von den 6 von Unna untersuchten Farbstoffen 4 Pararosaniline, die beiden anderen dagegen, Rothviolett 5 RB. und Rothviolett 5 B. — also die beiden Farben, welche Unna als Repräsentanten der Rosaniline untersuchte — eine gewisse Menge Pararosanilin beigemischt enthalten und als Gemenge von Tolylphenyl und Triphenylmethanderivaten zu betrachten sind. N. hält daher seine Behauptung aufrecht, „das U. selbst nicht mit Rosanilinen, sondern mit einem Gemenge von Rosanilin + Pararosanilin gearbeitet hatte, d. h. dass das ganze Resultat seiner Arbeit auf einer irrigen Voransetzung aufgebaut war".

U. weist darauf hin, er als der Erste habe sich bemüht, in der Histologie dem Grundsatze Eingang zu verschaffen, dass zu methodologischen tinktoriellen Studien niemals Anilinfarben aus zweiter Hand, d. h. niemals die im Handel befindlichen Sorten benutzt werden sollten; wogegen N. einwendet, dass dieser Grundsatz seit lange schon von ihm, Weigert, Ehrlich u. A. befolgt werde.

N. hatte anerkannt, dass die durch die Unna'sche Jod-Pararosanilinmethode in den Lepra- und Tuberkelbacillen aufgedeckten Körner präexistente, wichtige Bildungen sind, was U. mit Genugthuung konstatirt, jedoch nicht ohne auszusetzen, dass N. hätte hinzufügen sollen, „dass die Entdeckung dieser jetzt von Neisser, Ernst und Babes neuentdeckten Gebilde Lutz, und ihre erste einfache und gute Darstellungsmethode mir gehört". N. erwidert darauf, dass die Bedeutung all dieser Körner bei jeder Bakterienart noch so wenig sicher ist, dass von einer Identificirung dieser an verschiedenen Objekten gefundenen Gebilde wohl jetzt noch keine Rede sein kann. Auch würde nach N.'s Ansicht die Priorität, bei Lepra- und Tuberkelbacillen die Körner entdeckt zu haben, eher Schrön und Voltolini als Lutz-Unna zukommen.

Die Hoffnung, die U. schliesslich ausspricht, dass N. sich doch noch zu U.'s Ansichten bekehren werde, weist N. zurück. Die von U. behauptete extracelluläre Lagerung der Leprabacillen werde er jedenfalls nicht anerkennen. M. Kirchner (Hannover).

Gruber, M., Die bakteriologische Wasseruntersuchung und ihre Ergebnisse. Vortrag. 8°. 36 S. Wien 1890.

In seinem vor einem gebildeten Laienpublikum gehaltenen Vortrage entwickelt G. in populärwissenschaftlicher Weise die Geschichte und die Gesichtspunkte der bakteriologischen Wasser-

untersuchung. In der Einleitung erörtert er in objektiver Weise das Für und Wider der Trinkwassertheorie und beschreibt dann in Kürze die Methoden der Reinkultur, besonders eingehend die R. Koch'sche. Der Beurtheilung des Wassers legt er den etwaigen Gehalt an pathogenen Mikroorganismen, in zweiter Linie die Zahl der Bakterienkolonieen überhaupt zu Grunde, verlangt aber mit Recht, dass die chemische und bakteriologische Wasseruntersuchung durch die Untersuchung der Wasserbezugsquelle und ihrer Anlage selbst ergänzt werde. Nur solches Wasser, welches auf natürlichem (Röhrenbrunnen) oder künstlichem Wege (Sandfilter) gut filtrirt worden ist, erklärt er für unverdächtig und warnt daher vor dem Genuss von Tagwässern und von Wässern aus Kesselbrunnen, die gegen Verunreinigungen von oben her ungeschützt und daher immer verdächtig sind, auch selbst wenn der Bakteriengehalt zufällig ein geringer sein sollte. M. Kirchner (Hannover).

Blücher, H., Eine Methode zur Plattenkultur anaërober Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 499—506.)

Kühne, W., Kieselsäure als Nährboden für Organismen. (Zeitschr. f. Biol. Bd. XXVII. 1890. Heft 1. p. 172—179.)

Nikiforoff, M., Ein Beitrag zu den Kulturmethoden der Anaëroben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 489—498.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Hankin, E. H., A bacteria killing globulin. (Proceedings of the Royal Society London. 1890. May 22.)

Verf. ist im Cambridge pathological Laboratorium während eines Versuches über die Natur der Stoffe, durch welche das Serum seine bakterientödtenden Eigenschaften besitzt, zu folgenden Resultaten gekommen:

Er hat dieselbe Methode wie Buchner und Nissen gebraucht. Verf. stellt sich die Frage: entweder gibt es im Serum einen gewissen bakterientödtenden Stoff, wahrscheinlich (wie aus den Versuchen von Buchner, Nissen und Nuttall folgt) ein Ferment, das im Serum vorhanden ist, nicht aber im Plasma.

Davon, dass es nicht das Fibrinferment ist, hat sich Verf. durch eine Reihe von Experimenten überzeugt, und soweit stimmen seine Resultate mit jenen von Buchner überein.

Die durch Buchner festgestellte Thatsache, dass die bakterienvernichtende Eigenschaft durch Dialyse gegen destillirtes Wasser, nicht aber gegen alkalisirte physiologische Kochsalzlösung verschwindet, nimmt Verf. als Beweis, dass es sich hier um eine Globulinart handelt, weil diese Körper in verdünnten Salzlösungen, nicht aber in destillirtem Wasser löslich sind. Kürzlich hat Halli-

burton (im Journal of Physiology. Bd. IX. 1888. S. 229) eine Abhandlung über die Eiweisskörper der Leukocyten (aus lymphatischen Drüsen dargestellt) veröffentlicht; unter diesen hat er ein Globulin (cell-globulin-β nennt er es) gefunden, welches das Vermögen besitzt, Salzplasma zur Gerinnung zu bringen und in allen seinen Eigenschaften mit Fibrinferment übereinstimmt. Deshalb glaubt Halliburton, dass das Fibrinferment und dieses Zellglobulin identisch sind.

Verf. hat nun untersucht, ob dieser Körper mit Fibrinferment auch in dem Mangel einer bakterientödtenden Wirkung übereinstimmt oder nicht. Seine Versuchsanordnung war folgende: lymphatische Drüsen (in späteren Versuchen auch Milz) eines Hundes oder einer Katze werden vom Fett oder Bindegewebe so gut wie möglich befreit, dann fein zerhackt und mit verdünnter schwefelsaurer Natronlösung (ein Theil gesättigte Na_2SO_4-Lösung + 9 Theile Wasser) extrahirt. Das Zellglobulin geht dadurch in Lösung, die anderen vorhandenen Eiweisskörper sind nur spurweise gelöst. Nach 24 Stunden wird die Flüssigkeit abfiltrirt und mit einem Ueberschuss von Alkohol gemischt. Der voluminöse Niederschlag, der das Zellglobulin enthält, wird dann abfiltrirt und mit absolutem Alkohol gewaschen. Zum Gebrauche wird ein Theil desselben in Wasser gelöst und eine kleine Aussaat von einer Milzbrandbouillonkultur mit der Lösung gemischt. Sofort wird eine Plattenkultur mit einem Tropfen dieser Flüssigkeit hergestellt und dann werden eine Reihe von Plattenkulturen nach verschiedenen Zwischenräumen ausgegossen. Die späteren Plattenkulturen zeigen eine grosse Verminderung in ihren Kolonieenzahlen, das heisst mit anderen Worten, die Bakterien werden allmählich in dieser Flüssigkeit getödtet. Z. B. in einem Versuche erzeugte die Kontrollplatte 14798 resp. 1174 Kolonieen. Die nach einer halben Stunde gemachten Plattenkulturen hatten aber nur 22 resp. 12 Kolonieen gebildet. Viele andere Experimente ergaben ein ähnliches Resultat. Dass dieser Erfolg nicht den vorhandenen anorganischen Salzen zugeschrieben werden kann, folgt aus der Thatsache, dass dieselbe Lösung, die ein bakterientödtendes Vermögen besitzt, durch einfaches Kochen diese Eigenschaft ganz verliert. Auch eine Lösung von Zellglobulin, die nach Impfung mit Milzbrandbacillen steril geblieben ist, wurde mit Milzbrandsporen geimpft und nach 24 Stunden erschien ein typisches Wachsthum. Dies ist ein klarer Beweis, dass es sich um eine bakterientödtende Wirkung handelt, ganz derjenigen ähnlich, welche das Blutserum besitzt; denn Lubarsch hat gezeigt, dass das letztere, obwohl bacillentödtend, nicht nur ohne schädlichen Einfluss auf die Sporen, sondern sogar ein ausgezeichnetes Nährmedium für dieselben ist.

Das Zellglobulin aus der Milz scheint eine stärkere bakterientödtende Wirkung auszuüben, als das von den lymphatischen Drüsen. Diese Wirkung wird durch längere Alkoholbehandlung allmählich zerstört, eine Thatsache, die zu dem Halliburtonschen Befunde, dass das Zellglobulin wie andere Eiweisskörper durch Alkohol zuletzt vollständig unlöslich gemacht wird, stimmt.

Verf. hat fast noch keine Beobachtungen über die Dege-

nerationserscheinungen begonnen, welche die Bacillen in dieser Globulinlösung durchlaufen mögen. Einmal aber hat er gefunden, dass die Bacillen nach 24-stündiger Behandlung mit einer ziemlich verdünnten Zellglobulinlösung in sehr kleine Bröckchen zerfallen sind, wie Czaplewski für Milzbrandbacillen im immunen Taubenkörper gefunden hat.

Nur vorläufige Experimente wurden über die Resultate von Zellglobulin-Einspritzungen in Kaninchen nach Milzbrandimpfungen gemacht. Einige Male ohne einen Erfolg. Zuweilen aber war die Inkubationszeit ziemlich verlängert, und die Bacillen zeigten verschiedene Degenerationserscheinungen, auch waren viele Bacillen in den Milzmakrophagen enthalten. Diese Degenerationserscheinungen besitzen eine gewisse Aehnlichkeit mit jenen, welche Gamaleïa während der „fièvre vaccinale" gefunden, und denjenigen, welche Petruschky im immunen Froschkörper beobachtet hat.

Die Kontrollthiere sind immer prompt gestorben.

Verf. ist zu folgenden Schlussfolgerungen gelangt:

1) dass Halliburton's „cell-globulin-β" ein bakterientödtendes Vermögen besitzt;

2) dass dieses Vermögen es vom Fibrinferment zu unterscheiden scheint;

3) dass dieses bakterientödtende Vermögen von derselben Art zu sein scheint, wie das des Blutserums, wie Buchner, Nissen und Nuttall es beschrieben haben:

4) dass dieses Vermögen des Serums wahrscheinlich demselben oder einem verwandten Körper zuzuschreiben ist;

5) dass, insofern es möglich ist, von Zellen, welche Phagocyten sind oder es werden können, einen Stoff zu gewinnen, welcher bakterientödtende Eigenschaften besitzt, wir vermuthen dürfen, dass die Phagocyten dies thun können, indem nach ihrem Absterben ihr Inhalt in Lösung geht und so eine Neigung hat, die Bakterien zu tödten. Adami (Cambridge).

Protopopoff, N., Zur Lehre von der Immunität, besonders bei der Tollwuth. (Zeitschrift für Heilkunde. Band XI. 1890. Seite 131.)

Nach einer kurzen, klaren Zusammenstellung des Wesentlichsten über die Immunität gegen Infektionskrankheiten im Allgemeinen wendet sich der Verf. der Immunität gegen die Tollwuth, welche durch die bekannten Schutzimpfungsversuche Pasteur's während der letzten Jahre ein besonderes Interesse gewonnen hat, zu, und berichtet bei dieser Gelegenheit über Thierversuche, welche er in dieser Richtung angestellt hat.

Uebertragungen von in Glycerinbouillon verschieden lange aufbewahrtem Rückenmarke von an Tollwuth verendeten Kaninchen auf Kaninchen und Hunde haben ergeben, dass sehr giftige Rückenmarke, welche einen erwachsenen Hund mit 6—8tägiger Inkubationsperiode bei der Impfung durch Trepanation tödten können, nach 15—10 Tagen ihre Giftigkeit verlieren, wenn sie in Glycerinbouillon bei gewöhnlicher Temperatur von 18—20° C aufbewahrt

worden sind. Die von denselben bereitete Emulsion kann als eine sterilisirte Kultur von Tollwuthvirus betrachtet werden. Eine ganz geringe Menge einer Emulsion von einem giftigen Rückenmarke, einem Hunde oder einem Kaninchen durch Trepanation eingebracht, führt immer den Tod der Thiere herbei. Wenn aber eine Emulsion, welche kleinen Kaninchen in ziemlich grosser Menge unter die Dura mater oder in die Blutbahn eingeführt worden war, ohne sichtbare pathologische Erscheinungen bleibt, so kann man sagen, dass das Virus in denselben todt war, wenn wir auch die Ursache seines Absterbens nicht kennen.

Ferner ist es Verf. gelungen, Immunität gegen die Tollwuth bei Hunden durch Rückenmarke, welche ihre Giftigkeit in Glycerinbouillon verloren haben, zu erzielen. Es zeigte sich nämlich, dass von 19 Hunden, welche mit nicht giftiger Vaccine geimpft worden waren, 10 vollständige Immunität gegen sicher virulentes Tollwuthgift auch bei der sichersten Art der Infektion, nämlich bei der Trepanation, erlangten. 14 Kontrollthiere, welche mit dem gleich virulenten Gifte durch Trepanation geimpft wurden, gingen sämmtlich an typischer Wuth zu Grunde.

Ein weiterer Versuch zeigte, dass man durch die nicht giftigen Vaccinen nicht nur prophylaktisch vacciniren, sondern auch den Ausbruch der Tollwuth bei solchen Hunden verhüten kann, welche vor der Vaccination mit virulentem Tollwuthgifte durch Trepanation inficirt worden waren.

Hinsichtlich der Erklärung des Wesens der Immunität steht Verf. auf dem Standpunkte Chauveau's. Dittrich (Prag).

Hamburger, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bakterien. (Aus dem Laboratorium der medicinischen Klinik zu Breslau. — Centralblatt für klinische Medicin. 1890. No. 24.)

Specielle Untersuchungen haben ergeben, dass die gebundene Salzsäure eine geringere chemische Wirksamkeit besitzt, als die freie. Es lässt dies vermuthen, dass auch gegenüber den Bakterien ein derartiger Unterschied hinsichtlich der Wirkung der gebundenen und freien Magensäure besteht. F. O. Cohn hat durch chemische Analyse festgestellt, dass die an Peptone gebundene Salzsäure weniger als die freie oder gar nicht im Stande ist, die Milchsäure- und Essigsäuregährung zu verhindern.

Verf. hat derartige vergleichende Untersuchungen über die Wirkung freier und gebundener Salzsäure auch mit pathogenen Mikroorganismen vorgenommen und zwar zumeist in der Weise, dass er zu Bouillon oder Gelatine, welche Substanzen enthalten, die geeignet sind, Salzsäure zu binden, bestimmte Mengen von Säuren hinzusetzte und diese Mischung mit den betreffenden pathogenen Mikroorganismen impfte. Auch mit Milchsäure wurden Versuche angestellt, weil diese, wenn der Salzsäuregehalt im Magensafte vermindert ist, in vermehrtem Masse auftritt, und weil dann die Frage entsteht, ob sie in den für den Mageninhalt in Betracht kommenden

Konzentrationen im Stande ist, die hauptsächlichsten pathogenen Bakterien abzutödten.

Die erste Untersuchungsreihe umfing die Versuche über die desinficirende Wirkung freier und durch Peptone „gebundener“ Säuren. Die Einwirkung derselben wurde stets dreimal und zwar zuerst nach 20—30 Minuten, dann nach 2 bis 2½ Stunden und endlich nach 6 Stunden geprüft.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Typhusbacillen, Cholerabacillen, sporenfreie und sporenhaltige Milzbrandbacillen, Staphylococcus pyogenes aureus und Staphylococcus pyogenes albus.

Die Resultate dieser Untersuchungen stellten sich folgendermassen heraus:

Bei den Versuchen mit Salzsäure in Konzentrationen von 0,01% und darüber wurden bei den Lösungen ohne Peptonzusatz und bei denen mit 1% Pepton bereits nach ½ Stunde alle Cholerabacillen getödtet, bei Zusatz von 2% Pepton war bei einer ½-stündigen Einwirkung noch bis 0,375 Salzsäure Wachsthum, erst von 0,04% an fand Abtödtung statt. Hier zeigte sich bei Zusatz von 2% Pepton doch immer eine Wachsthumverminderung. Bei den Versuchen mit Milchsäure ergab sich, dass bis zu 0,045% herab, selbst bei Zusatz von 2% Pepton kein Wachsthum mehr eintrat.

Typhusbacillen sterben in reiner Salzsäure schon bei 0,0375% ab, bleiben aber bei Zusatz von 2% Pepton noch bis zu 0,15% Salzsäure lebensfähig. In reiner Milchsäure findet noch bis zu 0,125% wenigstens bei ½-stündiger Einwirkung keine völlige Vernichtung statt. Zusatz von Pepton wirkt auch bei ihr als starkes Hemmungsmittel der desinficirenden Kraft.

0,1% und 0,2% Salzsäure tödtete sporenfreie Milzbrandbacillen auch bei Zusatz von 2% Pepton nach einer und nach 3 Stunden völlig ab. Sporenhaltige Milzbrandbacillen wurden auf diese Weise nicht vollständig abgetödtet, doch trat eine theilweise Vernichtung durch die Einwirkung der Salzsäure ein.

Milzbrandsporen vertragen noch 2% Salzsäure wenigstens 2 Stunden lang und werden erst nach 6 Stunden getödtet. Durch Milchsäure bis 2% sterben sie selbst noch nach 6 Stunden nicht ab.

Staphylococcus pyogenes albus wird schon durch 0,1% reine Salzsäure getödtet. Bei Zusatz von 2% Pepton verträgt er 0,1% Salzsäure für kürzere Zeit.

Auch bei Staphylococcus pyogenes aureus erfolgte bei Zusatz von 2% Pepton bis 0,1% Salzsäure noch Wachsthum.

Diese Versuche zeigen sonach, dass eine wesentliche Abschwächung der desinficirenden Kraft der Säure eintritt, sobald ihr 1—2% Pepton zugesetzt werden.

Bei Desinfektionsversuchen mit Säuren darf man nicht nur den absoluten Säuregehalt berücksichtigen, sondern muss auch den Gehalt des angewandten Nährmediums an säurebindenden Substanzen in Betracht ziehen.

Die zweite Untersuchungsreihe umfasste die Versuche mit menschlichem Mageninhalte.

Eigens angestellte Versuche haben gezeigt, dass das Bindungs-

vermögen des normalen Mageninhaltes etwa so gross ist wie das einer 1 %igen Peptonlösung, zuweilen auch etwas grösser. In pathologischen Magensäften bei Carcinom und Dilatation des Magens ist die Menge der säurebindenden Substanzen stets im Verhältniss zu den vorhandenen Säuren, meist auch absolut beträchtlich vermehrt. Magensäfte, die freie Säure enthielten, waren selbst fast immer völlig frei von Mikroorganismen. Dieselben tödteten Cholera- und Typhusbacillen absolut sicher, den Milzbrandsporen gegenüber waren sie völlig machtlos.

Bei sauer reagirenden Magensäften ohne freie Säure war das Verhalten verschieden und es zeigte sich dabei, dass auch gebundene Säure bakterientödtend wirken kann.

Weitere Versuche lehrten, dass es nur der Säuregehalt des Magensaftes ist, der ihm seine desinficirende Kraft verleiht, dass aber diese Eigenschaft durch säurebindende Substanzen, besonders durch Eiweisskörper abgeschwächt werden kann.

Von Bedeutung ist die Arbeit Hamburger's besonders wegen der Berücksichtigung, welche der Autor der Einwirkung der freien gegenüber jener der gebundenen Säuren gewidmet hat.

Dittrich (Prag).

Grab, Ueber die Immunität der Bevölkerung in Ortschaften mit Kalkindustrie gegen Lungenschwindsucht. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 23.)

Verf. fasst das Resultat seiner während einer langen Reihe von Jahren gesammelten Erfahrungen bezüglich der Immunität der Bevölkerung in Ortschaften mit Kalkindustrie gegen Lungenschwindsucht in folgenden Sätzen zusammen:

1) Es ist thatsächlich eine Immunität der Kalkofenarbeiter gegen Lungenschwindsucht zu beobachten;

2) diese Wirkung der Kalkindustrie erstreckt sich aber in Hlubotschep (dem Wohnorte des Autors, woselbst viele Kalköfen sich befinden, Ref.) auf die gesammte Bevölkerung und tritt bei derselben in der Zahl der Erkrankungen deshalb deutlicher zu Tage, weil die meisten Kalkofenarbeiter anämisch sind und an chronischem Magenkatarrh leiden, während die übrige Bevölkerung diese Nachtheile der Kalkindustrie nicht zu tragen hat;

3) die heilsame Wirkung der Luft in der Umgebung der Kalköfen gibt sich auch bei Personen zu erkennen, welche sich längere Zeit in Hlubotschep aufhalten und an Lungentuberculose 1. oder im Beginne des 2. Grades leiden.

Diese Immunität ist nach Verf. nicht auf die hohe Temperatur der Luft, sondern auf die Beschaffenheit der Atmosphäre zurückzuführen. Erst weitere Untersuchungen können darthun, welchen Bestandtheilen dieser Atmosphäre eine Bedeutung in dieser Richtung zukommt. Dittrich (Prag).

Richet, Ch., Action des injections intrapéritonéales de sang sur la tuberculose. (La Semaine méd. 1890. No. 24.)

R. stellte in der Sitzung der Société de biologie vom 31. Mai

1890 sechs Kaninchen vor, welche alle mit der gleichen Menge einer Tuberculosekultur geimpft worden waren. Zwei davon hatten ausserdem eine bestimmte Menge Hundeblut in das Bauchfell bekommen; einem dritten war eine entsprechende Menge einer Abkochung von Hundeleber ins Bauchfell eingespritzt worden. Die drei anderen, Kontrollthiere, waren abgemagert und konnten sich kaum aufrecht erhalten, während die beiden ersten, die das Blut erhalten hatten, vergnügt und wohlauf waren, das dritte, dem die Leberabkochung einverleibt worden war, nicht so krank wie jene drei, aber doch recht leidend war. Die beiden mit Blut behandelten Kaninchen hatten 1560 g an Gewicht zu-, die drei Kontrollthiere dagegen 440 g abgenommen. R. schliesst aus diesem Ergebnisse seines Versuches, dass die Einbringung von Blut in die Bauchhöhle die Entwickelung der Tuberculose verändert und eine Zeit lang aufhält. M. Kirchner (Hannover).

Fessler, J., Erfahrungen über die bakterientödtende Wirkung der Anilinfarben. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 25. p. 434.)
Gärtner, Ueber Desinfektionsmittel und ihre Anwendung. (Korrspdzb. d. Allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1890. No. 6. p. 259—288.)
Garrè u. **Troje**, Chirurgische und bakteriologische Erfahrungen über das Pyoctanin. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 25. p. 431—434.)
Kirchner, M., Untersuchungen über die Einwirkung des Chloroforms auf die Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 465—488.)
Prochownick, L., u. **Spaeth, F.**, Ueber die keimtödtende Wirkung des galvanischen Stromes. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 26. p. 564—565.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Lannelongue et **Achard**, Sur la distinction des staphylocoques blanc et orangé d'après la virulence et le pouvoir chromogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 21. p. 348—352.)
Linossier, G., et **Roux, G.**, Sur la morphologie et la biologie du champignon du muguet. (Annal. de microgr. 1890. No. 9. p. 434—437.)
Nalepa, A., Zur Systematik der Gallmilben. [Sonderdr.] Lex.-8°. 30 p. m. 7 Taf. Leipzig (G. Freytag) 1890. In Komm. 2,20 M.
Nikiforoff, M., Ueber einen dem Pneumoniecoccus sehr ähnlichen Mikroorganismus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 531—540.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Delépine, S., On a fermentation causing the separation of cystin. Preliminary communic. (Journ. of Anat. and Physiol. 1890. Vol. XXIV. No. 3. p. 346—348.)

de Jager, L., Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft I. p. 182—187.)
Kayser, E., Études sur la fermentation du cidre. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 6. p. 321—345.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Currier, C. G., Milk sterilization. (New York Med. Journ. 1890. No. 25. p. 687—690.)
Geffky u. Paak, Ein Beitrag zur Frage der sogenannten Wurst- und Fleischvergiftungen. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 2. p. 159—196.)
Schmidt-Mülheim, Ueber die Gefahren der tuberculösen Milch und die Tenacität der sogenannten Tuberkelsporen. (Arch. f. animal. Nahrungsm. 1890. No. 9. p. 97—99.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hafkine, W. M., Recherches sur l'adaptation au milieu chez les infusoires et les bactéries; contribution à l'étude de l'immunité. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 6. p. 363—379.)
Leubuscher, G., Einfluss von Verdauungssekreten auf Bakterien. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 5. p. 472—489.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Crookshank, E., The stamping-out system as a substitute for vaccination. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 25. p. 1359.)
Goldstein, A., Ein ungewohnter Masernfall. (Orvosi hetilap. 1890. No. 24.) [Ungarisch.]
Mareschal, Note sur l'emploi du vaccinostyle individuel. (Rev. d'hyg. 1890. No. 6. p. 492—495.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Frankreich. Verordnungen, Massregeln gegen die Cholera betr. Vom 18. und 19. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 410.)
Mc Fadden Gaston, J., Etiology, pathology, and treatment of typhoid fever. (Times and Register. 1890. No. 613. p. 530—533.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Adamkiewicz, A., Ueber die Giftigkeit der bösartigen Geschwülste (Krebse). (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 26. p. 403—404.)
Cserey, S., Ueber die Prostitution. (Közegészségügyi szemle. 1890. Mai u. Juni.) [Ungarisch.]
Düring, von, L'hérédité de la tuberculose. (Gaz. méd. d'Orient. 1890. No. 7. p. 102—105.)
Munro, W., The case of leprosy at Liverpool. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 26. p. 1448.)

de Santi, L., La contagion de la phthisie pulmonaire avant la doctrine parasitaire. (Rev. génér. de clinique et de thérapeut. 1890. 16., 30. avril et 7. mai.)

Stanziale, R., Contributo sperimentale anatomo-patologico e batteriologico allo studio del mollusco contagioso di Bateman. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 9. p. 321—337.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Adler, A., Die Influenza-Epidemie in Nagy-Karoly. (Gyogyaszat. 1890. No. 26.) [Ungarisch.]

Davis, N. S., Report on the meteorological conditions and their relations to the epidemic influenza, and some other diseases in Chicago during the six months ending March 31, 1890. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 23. p. 817—822.)

D'Espine, A., et de Marignac, E., Recherches expérimentales sur le bacille diphthéritique. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 1. p. 34—50.)

Natanson, A., Ein Fall von Influenza mit Pleuropneumonie und doppelseitiger Iridochorioiditis embolica. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 24. p. 213—214.)

Rabot, Statistique des trois premières années du service des diphthériques à l'hospice de la Charité de Lyon. (Lyon méd. 1890. No. 26. p. 285—289.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Andrews, J. A., Purulent ophthalmia; observations on the aetiology and treatment of the disease. (New York Med. Journ. 1890. No. 25. p. 681—685.)

Gradenigo, J., Les affections de l'organe de l'ouie dans l'influenza. Contribution clinique et bactériologique. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx. 1890. No. 6. p. 382—387.)

Hirschberg, J., Die Körnerkrankheit. (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 1.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Jacobi, E., Vier Fälle von Milzbrand beim Menschen. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 5. p. 400—427.)

Lehmann, K. B., Ueber einige Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand. (Sitzungsber. d. physik.-medic. Ges. zu Würzburg. 1890. No. 3. p. 34—37.)

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verf., betr. die Ermittelung der Ursachen beim Auftreten des Milzbrandes. Vom 28. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 411)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Billings, F. S., Are the German Schweineseuche and the swine plague of the government of the United States identical diseases? (Amer. Naturalist, Philad. 1889. p. 888—901.)

Petri, R. J., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien des Schweinerothlaufs in Reinkulturen und im Fleisch rothlaufkranker Schweine gegen Kochen, Schmoren, Braten, Salzen, Einpökeln und Räuchern. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 2. p. 266—293.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig | in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — **Jena,** den 15. August 1890. — **No. 8.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Bakteriologisches zur Otitis media bei Influenza.

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institute in München.]

Von

Dr. A. **Scheibe**

in

München.

Bakteriologische Untersuchungen über akute Mittelohrentzündung in Folge von Influenza liegen schon von den verschiedensten Seiten vor (Zaufal, Finkler, Weichselbaum, Bouchard, Netter, Levy, Prior). Der Befund unterscheidet sich nicht von dem bei der gewöhnlichen Mittelohreiterung. Es fanden sich der Diplococcus pneumoniae, der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus pyogenes albus.

Da meine Untersuchungsresultate in einer Beziehung von denen der übrigen Autoren abweichen, sollen dieselben in Folgendem kurz angeführt werden.

8 Fälle wurden einer bakteriologischen Prüfung unterzogen, davon 3 direkt nach der Paracentese, 3 ein bis zwei Tage nach derselben, die letzten 2 fünf resp. 35 Tage nach Beginn des Ausflusses. Ausser Gelatineplatten wurden stets auch solche mit Agar angelegt und meist auch Blutserum oder schräg erstarrter Agar oder Bouillon mit Eiter beschickt. Zur mikroskopischen Untersuchung wurden jedesmal nach dem Vorschlage Zaufal's 3 Deckgläschen bestrichen, mit Gentianaviolett gefärbt, das erste mit Wasser gespült, das zweite dreimal kurz durch Alkohol gezogen und das dritte nach Gram's Vorschrift behandelt. Es entgeht so der Untersuchung nicht leicht die Kapsel des etwa vorhandenen Diplococcus pneumoniae, besonders wenn das Sekret ungleichmässig dick aufgestrichen wird. Das Alkoholpräparat orientirt ausserdem sehr gut über die zelligen Elemente und über das Lageverhältniss der Bakterien zu denselben.

Es wurden so in den erwähnten 8 Fällen gefunden:

2 mal der Streptococcus pyogenes,

2 mal der Diplococcus pneumoniae (Fraenkel-Weichselbaum),

1 mal der Staphylococcus pyogenes aureus als Reinkultur,

2 mal der Streptococcus pyogenes mit dem Staphylococcus pyogenes albus zusammen (letzterer nur in wenig Kolonieen) und

1 mal der Staphylococcus pyogenes albus zusammen mit einer, anscheinend bisher unbekannten, hier nicht näher zu beschreibenden Kokkenart (der erstere anfangs in der Minderzahl, später in Ueberzahl).

Die Identität der Kokken konnte in jedem Falle auch durch die entsprechenden Thierversuche bei weissen Mäusen festgestellt werden. Die subkutane Injektion des Diplococcus pneumoniae rief stets Sepsis hervor, entsprechend dem Resultat Weichselbaum's, der die Pathogenität desselben erhalten fand, wenn er aus den oberen Luftwegen gezüchtet war, während sich die Virulenz abgeschwächt zeigte, wenn er aus den unteren Luftwegen stammte. Durch subkutane Impfung mit Agarkulturen des Staph. pyog. albus und aureus und des Strept. pyog. konnte stets Abscess erzeugt werden. Dieser letztere Infektionsmodus hat gerade bei dem Strept. pyog., entgegen den Angaben der Lehrbücher, ein sehr sicheres Ergebniss.

Abgesehen von dem einmaligen Befunde des Staph. pyog. aur. und der oben erwähnten Kokkenart stimmt somit das Resultat mit dem der früheren Untersucher ungefähr überein.

Bei der direkten mikroskopischen Untersuchung des dem Mittelohr entnommenen Sekrets fanden sich aber ausserdem in allen 8 Fällen[1]) Stäbchen, die auf

1) Von 2 weiteren bakteriologisch untersuchten Fällen, bei denen die Bacillen fehlten, konnte der eine nach der Anamnese nicht mit Sicherheit auf Influenza zu-

unseren gewöhnlichen Nährböden nicht gedeihen. 4 weitere Fälle, bei denen die Perforation schon eingetreten war, wurden nur mikroskopisch untersucht und ergaben dasselbe Resultat, in allen 4 Fällen ausser Kokken — worunter zweimal der Diplococcus pneumoniae — auch Bacillen.

Bevor wir auf die Eigenthümlichkeiten dieser Stäbchen eingehen, soll nur kurz erwähnt werden, wie sich die Kokken im Verlauf der Eiterung verhielten. Zur Beantwortung dieser Frage wurden in den einzelnen Fällen wiederholt Kulturen angelegt. Noch öfter wurde das Sekret nur mikroskopisch untersucht.

Zunächst kann konstatirt werden, dass in keinem einzigen Falle eine neue sekundäre Infektion stattfand. Bei regelmässiger Behandlung scheint das auch nach anderen Untersuchungen des Verfassers überhaupt selten der Fall zu sein. Die Anzahl der Kokken nahm allmählich zu, um dann, schon am Ende der ersten oder erst Ende der zweiten Woche — vom Beginn der Ohrsymptome an gerechnet — sehr schnell abzunehmen. Die Gruppirung der Kokken wurde allmählich charakteristischer; die Staphylokokken bildeten grössere Trauben und der Streptococcus längere Ketten, während in dem Verhalten des Diplococcus pneumoniae keine wesentliche Aenderung zu beobachten war. Dieses deutlichere Hervortreten in der Gruppirung war meist auch dann noch wahrzunehmen, wenn die Kokken an Zahl abgenommen hatten.

Was die Stäbchen anbetrifft, so gediehen sie, wie erwähnt, auf keinem unserer Nährmaterialien. Auch auf Blutserum und in Bouillon gingen sie nicht auf. Ebensowenig war bei der Entziehung des Sauerstoffs Wachsthum zu erzielen. Nach Gram's Behandlung blieben sie gefärbt. Nur die absterbenden Formen im späteren Verlauf der Eiterung wurden ebenso wie die Kokken unter den entsprechenden Verhältnissen durch dieselbe ausgelöscht.

Die Grösse der Bacillen war eine ziemlich verschiedene. Die Breite schwankte zwischen 0,2 μ und 0,8 μ, die Länge zwischen 1,0 μ und 3,2 μ (einmal sogar 5,6 μ). Im Allgemeinen herrschten Formen vor, welche 0,4—0,6 μ dick und 1,6—2,0 μ lang waren. Nicht selten waren auch solche von 0,4—0,6 μ Breite und 1,1—1,3 μ Länge. Nur in einem Falle war der Totaleindruck ein anderer, indem Individuen von 0,3 μ Dicke und 2,0 μ Grösse das Feld beherrschten. Doch nahm im weiteren Verlauf ihre Zahl bedeutend ab, und die gewöhnlichen Formen traten an ihre Stelle.

Auch die Gestalt der Stäbchen bot Variationen dar. Meist waren sie an den Enden abgerundet, seltener zugespitzt. Oft zeigten sie sich wurstförmig gekrümmt, manchmal keulenförmig verdickt.

Ihre Lagerung war fast nie derart, dass sie sich in der Längsrichtung aneinander reihten, sondern sie bildeten, wenn sie

---

rückgeführt werden. In dem zweiten Falle, bei dem erst jetzt 4 Monate nach Beginn der Warzenfortsatz aufgemeisselt wurde, konnten ebenfalls keine Stäbchen nachgewiesen werden.

nicht einzeln lagen, unregelmässige Gruppen. Die kleinsten Formen aber lagen sehr gern, sich nicht berührend, parallel oder im spitzen Winkel neben einander, was deshalb hervorzuheben ist, weil derartige kleinste Stäbchen, wenn sie einzeln liegen, eventuell mit längeren Exemplaren des Diplococcus verwechselt werden könnten. Die Bacillen befanden sich meist frei im Serum, im Gegensatz zu den Kokken, von denen in den einzelnen Fällen ein verschieden grosser, von dem Stadium der Ohreiterung indess unabhängiger, Theil in den Eiterzellen lag.

Die Anzahl der Stäbchen war um so grösser, je weniger Zeit zwischen Ausbruch der Influenza und Beginn der Otitis verstrichen war, und je heftiger die Schmerzen zur Zeit der Untersuchung waren. In 2 von den 12 Fällen fanden sich die Stäbchen nur in sehr geringer Anzahl, obwohl hier die Mittelohrentzündung sogleich resp. 4 Tage nach Beginn eines Influenzarecidivs einsetzte. Es sind dies auch die einzigen Fälle, bei denen zur Zeit der Entnahme keine Schmerzen mehr vorhanden waren. Andererseits waren die Bacillen noch reichlich vertreten in 2 Fällen, bei denen der Eiter erst in einem späten Stadium zur Untersuchung kam. In dem einen derselben trat erneute Otorrhoe bei dem Vorhandensein einer von früher her bestehenden grossen, trocknen Perforation — der einzige untersuchte Fall dieser Art — im Verlaufe einer überaus heftigen Influenza ein. In dem anderen wurde das Sekret erst entnommen, als am 35. Tage trotz vorhergegangener Behandlung der Warzenfortsatz eröffnet werden musste. Im weiteren Verlauf nahm die Anzahl der Stäbchen nur in einem Falle zu, in allen übrigen sehr schnell ab, oder sie verschwanden bald ganz.

Was haben nun diese Stäbchen für eine Bedeutung?

Vor allem muss man sich fragen, ob dieselben aus dem Gehörgang oder aus dem Mittelohr stammten. Ist das erstere der Fall, so wäre ihnen eine Bedeutung überhaupt abzusprechen. Die Annahme ihrer Herkunft aus dem Gehörgang würde voraussetzen, dass erstens in der Tiefe des knöchernen Abschnittes regelmässig oder nahezu regelmässig Stäbchen vorkommen, und dass zweitens die antiseptische Ausspülung des Gehörgangs zwar genügt, dieselben zu tödten, dass es aber unmöglich ist, das aus dem Mittelohr hervorgetriebene Sekret zu entnehmen, ohne dass sich demselben die zurückgebliebenen Stäbchen beimischen. Ueber die erste Frage liegen keine Untersuchungen vor. Dass Rohrer in $^1/_3$ der Fälle in der Mitte obturirender Cerumenpfröpfe Bacillen fand, lässt sich hierfür kaum verwerthen. Zur Beantwortung der zweiten Frage, wie weit wir uns auf die Methode der Entnahme verlassen können, liegen zum Vergleich zahlreiche Untersuchungen der gewöhnlichen Mittelohreiterung von verschiedenen Autoren und auch eine Untersuchungsreihe vom Verfasser vor. Sind bisher überhaupt nur 2 Fälle[1]) von akuter Mittelohreiterung bekannt, in denen Stäbchen gezüchtet werden konnten, so liegt noch kein einziger Fall vor, in dem Bacillen mikro-

1) Neuerdings konnte Verfasser diesen 2 einen dritten hinzufügen. Bei Masern und Scharlach dagegen scheinen Stäbchen öfters vorzukommen.

skopisch nachzuweisen waren, ohne dass dieselben in der Kultur aufgingen. Die gebräuchliche Methode der antiseptischen Ausspülung und Austrocknung mit steriler Watte darf somit wohl als genügend erachtet werden, um eine etwaige, vom äusseren Gehörgang stammende Verunreinigung auszuschliessen. Wenn die Stäbchen aus dem Mittelohr stammen, so darf als sicher gelten, dass sie dorthin zusammen mit den Kokken aus dem Nasenrachenraum gelangt sind.

In den zahlreichen bakteriologischen Arbeiten über Influenza findet sich keine Bestätigung unseres Befundes. Weder von Seite des Ohres noch eines andern Organs wurde ein ähnliches Resultat bekannt. Sehen wir, wie dies mit unseren Ergebnissen in Einklang zu bringen ist.

Zunächst muss konstatirt werden, dass von keiner Seite ein wohl charakterisirter Erreger der Influenza mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Dass die von uns gefundenen Stäbchen weder im Blut, noch bei der Pneumonie, noch für gewöhnlich bei der Bronchitis vorkommen, geht aus den zahlreichen Untersuchungen Anderer und aus solchen, die am hiesigen pathologischen Institut gemacht wurden, hervor. Falls das Vorkommen derselben bei Influenza auf Nase und Nasopharyngealraum beschränkt wäre, würde ihr Nachweis wegen der Häufigkeit anderweitiger stäbchenförmiger Mikroorganismen daselbst (Babes) nicht leicht möglich sein.

Was die Befunde der Autoren bei Otitis anbetrifft, so scheint ein Theil erst an der Leiche, also in einem späten Stadium, erhoben worden zu sein, während aus den übrigen Mittheilungen meist nicht hervorgeht, ob das Sekret auch der, gerade hier in Betracht kommenden, mikroskopischen Prüfung unterzogen wurde. Auf eine Anfrage bei den Herren Dr. Levy und Dr. Prior, welche die meisten Fälle untersucht haben, erfuhr ich, dass Ersterer gerade bei den Fällen, bei denen die Paracentese gemacht wurde, aus äusseren Gründen Deckglaspräparate nicht anlegen konnte, während der Letztere zwar bei Fällen, in denen die Perforation bereits eingetreten war, und welche nicht veröffentlicht wurden, wiederholt Stäbchen fand, dagegen gerade bei den 5 frischen Fällen Bacillen weder durch Kultur, noch mikroskopisch nachweisen konnte.

Aus den mitgetheilten Untersuchungsergebnissen schon jetzt eine Schlussfolgerung auf die Existenz eines der Influenza ausschliesslich zugehörigen Krankheitserregers machen zu wollen, wäre sicher verfrüht, zumal eine Weiterkultur der gesehenen Organismen auf den üblichen Nährmedien bis jetzt regelmässig fehlschlug. Vielleicht geben dieselben wenigstens Veranlassung dazu, dass bei einer späteren Epidemie den Mittelohreiterungen eine speciellere Berücksichtigung zugewendet wird.

Herrn Prof. Bezold bin ich für die Ueberlassung des Materials und Herrn Obermedicinalrath Prof. Bollinger für die Ueberlassung eines Platzes in dem von Herrn Dr. Enderlen geleiteten bakteriologischen Laboratorium des pathologischen Instituts zu grossem Dank verpflichtet.

Zur Biologie der Typhusbacillen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von

Dr. Th. Janowski

in

Kiew.

(Fortsetzung.)

Jetzt gehe ich zur Wirkung der direkten Sonnenstrahlen über. Der grösste Theil der hierauf bezüglichen Versuche wurde im Mai 1889 ausgeführt, wo wir ein für solche Versuche günstiges Wetter hatten: fast den ganzen Monat hindurch hatten wir heisse sonnige Tage, welche weder durch Regen, noch durch bewölkten Himmel unterbrochen wurden. Die früheren Forscher stellten die Gläser an einer Wand auf, welche gegen Süden oder Süd-Osten gelegen war, um dieselben der Wirkung der Sonnenstrahlen eine möglichst lange Zeit auszusetzen. Um dies Ziel zu erreichen, hielt ich es für das beste, eine Schale mit darauf aufgestellten Kolben auf dem Dache des Laboratoriumsgebäudes anzubringen, auf einer ganz freien Stelle, wohin die Strahlen ohne Hinderniss von allen Seiten gelangen konnten. Hier wurde eine hölzerne Unterlage angebracht, auf welcher die Schalen, Kolben, Stative mit Probirgläsern aufgestellt wurden. Die Bouillon in den Kolben war von der erwähnten Zusammensetzung und fast farblos. Die Impfung wurde durch Hinzufügung von 1 ccm destillirten Wassers in die Kolben ausgeführt, welches auf obenerwähnte Weise mit Typhusbacillen inficirt war. Ferner wurden Temperaturmessungen der Bouillon in den Kolben unter denselben Bedingungen ausgeführt; die Messungen zeigten, dass der Unterschied bei starker Sonnenbeleuchtung ziemlich bedeutend ist; dabei war während der ersten Hälfte des Tages, vom Morgen bis 5 Uhr, der Unterschied zu Gunsten der entblössten Kolben, d. h. die Temperatur derselben war höher; so z. B. zeigte die Messung der Temperatur am 26. Mai um 2 Uhr des Tages in dem eingehüllten Kolben 33,1° C, in dem entblössten 36,4°; am 29. Mai zur selben Stunde in dem eingehüllten 32,9°, in dem entblössten 34,5°; am 30. Mai — in dem eingehüllten 32°, in dem entblössten 35,3°; in dem Zeitraum von 5 Uhr Abends erwies sich die Temperatur in dem eingehüllten Kolben höher; dieser Unterschied ist aber geringer und steigt nicht über zwei Grad. Die Temperaturmessung hatte hier, ausser der vergleichenden Untersuchung des Unterschiedes der Temperaturen der einen und der anderen Art von Kolben, auch ein anderes Ziel: das Maximum der Temperatur zu bestimmen, ob es nicht jenes Maximum übersteigt, bei welchem das Leben und die Entwickelung der Bacillen noch möglich ist. Die zu diesem Zwecke in die Kolben versenkten Maximalthermometer

zeigten, dass die Temperatur bei unseren Versuchen sogar die Grenzen nicht überstieg, welche für die Entwickelung der Typhusbacillen günstig sind: sie stieg kein einziges Mal höher, als 40° C. Auf dem Dache blieben die Röhrchen von 8 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends; während der Nacht wurden dieselben in einen Eiskeller gebracht. In den eingehüllten Röhrchen zeigte sich bald eine Trübung; die ersten Spuren derselben konnte man zuweilen schon nach 8 Stunden bemerken; ferner nahm die Trübung immer mehr zu, während die Bouillon in den entblössten Röhrchen ganz klar blieb. Nach zweitägiger Wirkung des Sonnenlichtes stellte ich die Kolben in einen Thermostaten bei 37° C: Trübung trat nicht ein. Hier wandte ich auch bei dem Versuche das doppelte Probirglas mit Bouillon an, welche aus einem Kolben genommen war, wo die Impfung mit Typhusbacillen und darauf ein sorgfältiges wiederholtes Umschütteln zur möglichst gleichmässigen Vertheilung der Bacillen in Bouillon ausgeführt war; nach mehrmaligem Umgiessen aus einem Theile des Apparates in den anderen wurde der eine Theil eingehüllt; darauf wurde das doppelte Probirglas an ein auf dem Dache angebrachtes Geländer gehängt; während der Nacht wurde es in den Eiskeller gestellt. In dem eingehüllten Theile liess sich die Trübung schon nach 6—8 Stunden wahrnehmen, während die Bouillon der nicht umhüllten Hälfte die ganze Zeit vollkommen klar blieb. Nachdem mehrere solche Untersuchungen dieselben Resultate geliefert hatten, musste man entscheiden, ob hier ein Zugrundegehen der Typhusbacillen erfolgt sei, oder ob vielleicht das Nährmedium, die Bouillon, unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen solche chemische Veränderungen erlitten habe, bei welchen die Entwickelung der Bacillen nicht mehr vor sich gehen konnte, wenngleich sie ihre Entwickelungsfähigkeit bewahrt hätten. Diese Frage konnte man auf zweierlei Art lösen: entweder konnte man die Bouillon, welche der Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt und ganz klar geblieben war, mit einer frischen Portion von Typhusbacillen impfen und die Kolben in den Thermostaten stellen, oder mit einer Portion der isolirten Bouillon eine andere, frische Bouillon, die der Insolation nicht ausgesetzt war, impfen. Diese beiden Verfahren wurden von mir angewandt: in einen Kolben mit 30 ccm Bouillon wurde ein ganzes Oeschen einer Kultur von Typhusbacillen auf Gelatine eingeführt, der Kolben wurde darauf in die Sonne aufs Dach gestellt; nach Verlauf von 2 Tagen, d. h. nach 22stündiger Wirkung der Sonnenstrahlen, wurde aus der Bouillon, welche völlig klar geblieben, mittelst einer sterilisirten Pipette ungefähr 1 ccm entnommen und in einen anderen Kolben mit sterilisirter Bouillon übertragen, welche der Insolation nicht ausgesetzt war. Hierauf wurde die Bouillon des ersten Kolben mit einer frischen Portion von Typhusbacillen geimpft und beide Gläser in den Thermostaten bei 37° gestellt: Die Bouillon, welche 22 Stunden der Insolation ausgesetzt gewesen und zum zweiten Mal geimpft war, zeigte bald Trübung, welche sich nach mikroskopischer Untersuchung als eine reine Kultur von Typhusbacillen erwies. Die Bouillon des anderen Kolben, welche mit 1 ccm insolirter Bouillon (vorher mit Typhusbacillen geimpft)

inficirt war, blieb ganz klar. Das berechtigt zu dem Schlusse, dass bei diesen Versuchen das Sonnenlicht eine verderbliche Wirkung direkt auf die Typhusbacillen ausübte. Was die chemischen Veränderungen anbelangt, welche unter dem Einflusse des Sonnenlichtes in der Bouillon vorgegangen, so sind dieselben jedenfalls nicht so gross, um die Entwickelung der Typhusbacillen zu verhindern oder gar deren Tödtung zu veranlassen.

Die weitere Frage ist, nach wieviel Stunden erfolgt hier die Tödtung der Typhusbacillen? Zur Erledigung dieser Frage stellte ich Versuche zweierlei Art an: Erstens, in Probirgläser mit 10 ccm verdünnter Bouillon führte ich in ein jedes auf einem Platindrahte ein wenig Typhuskultur ein; eins von den Probirgläsern wurde eingehüllt, die übrigen blieben entblösst; alle wurden auf dem Dache im Stative aufgestellt. Alle 6 Stunden nahm ich ein Probirglas aus dem Stative und stellte es in den Thermostaten; die übrigen, darunter auch das eingehüllte, blieben auf dem Dache und nachts wurden dieselben im Eiskeller aufbewahrt. Bei Besichtigung der Probirgläser, welche eine genügende Zeit im Thermostaten geblieben waren, erwies es sich, dass die Entwickelung der Typhusbacillen nur in zwei Probirgläsern stattfand, nämlich in dem eingehüllten und in demjenigen der entblössten, welches einer 6stündigen Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt war; in den Probirgläsern aber, welche während eines längeren Zeitraums der Insolation ausgesetzt waren, blieb die Bouillon ganz klar, ohne Spuren der Entwickelung zu zeigen. Um den zur Vernichtung der Typhusbacillen nöthigen Zeitraum genauer zu bestimmen, nahm ich bei den weiteren Versuchen die Probirgläser jede Stunde herunter; diese Versuche wurden drei Mal ausgeführt, und es erwies sich, dass nur in einzelnen Fällen die Vernichtung der Typhusbacillen auch nach 4stündiger Wirkung der direkten Sonnenstrahlen eintritt, während sie am häufigsten nach 6, zuweilen nach 8—10 Stunden eintritt. Das zweite Verfahren zur Entscheidung derselben Frage bestand darin, dass ich in ein sterilisirtes Chamberland'sches Probirglas Bouillon einsaugte, welche mit Typhusbacillen inficirt war; aus diesem Probirglase, welches ich an das auf dem Dache angebrachte Geländer gehängt hatte, goss ich alle zwei Stunden gegen 5 ccm Bouillon in sterilisirte Probirgläser; diese letzteren stellte ich darauf in einen Thermostaten bei 37° C. Wiederholte Versuche, welche auf dieselbe Weise ausgeführt wurden, haben die bei den vorigen Versuchen erhaltenen Resultate bestätigt: eine sechsstündige Wirkung kräftiger Sonnenstrahlen erwies sich in den meisten Fällen als genügend zur Abtödtung der Typhusbacillen. Die Kontrolle der Temperatur mittelst eines Maximalthermometers, welches in ein gewöhnliches Probirglas von gleichem Durchmesser mit verdünnter Bouillon versenkt war, zeigte, dass das Maximum der Temperatur die Grenzen nicht überstieg, welche dem Wachsthum der Typhusbacillen günstig sind. Auf diese Weise sehen wir, dass starkes Sonnenlicht eine tödtende Wirkung auf Typhusbacillen ausübt.

Welchem Theile aber seines Spektrums verdankt dasselbe diese Wirkung?

Da es mir aus einigen Gründen nicht möglich war, bei meiner Untersuchung jene Verfahrungsart anzuwenden, bei welcher die Kolben oder Probirgläser mit inficirter Bouillon in den besonderen Theilen des bis zu einer genügenden Breite entfalteten Spektrums gestellt werden, so musste ich mich mit dem Gebrauch gefärbter Flüssigkeiten begnügen. Das Unbequeme dabei besteht darin, dass sie keine monochromatischen Strahlen liefern, sondern fast immer ein Gemisch von Strahlen verschiedener Art, d. h. sowohl die chemischen als auch Wärme- und Lichtstrahlen; nur in einzelnen Fällen, namentlich in den Lösungen von doppeltchromsaurem Kali und Chrisoidin entsteht eine vollständige Ausschliessung der chemischen Strahlen. Bei meinen Versuchen gebrauchte ich Anfangs Anilinfarben: Lösungen von Fuchsin, Methylblau, Gentianaviolett und Bismarckbraun; die Lösungen wurden in Kolben gegossen, deren Hals von fast gleichem Durchmesser mit den in dieselben versenkten Probirgläsern war; die Lösungen wurden von mittlerer, für verschiedene Farben gleicher Intensität ausgeführt, soweit das zu erreichen möglich war bei Anstellung des Vergleichs mit blossem Auge. Bei spektroskopischer Untersuchung erwies es sich, dass die gelbe Flüssigkeit (Bismarckbraun) nur die Strahlen der linken Seite des Spektrums durchlässt, nämlich die rothen, die orangerothen, gelben und die Hälfte der grünen, sodass deren Spektrum dem Spektrum der Lösung des doppeltchromsauren Kali sehr ähnlich ist; das Spektrum des letzteren endigt in dem Anfange der grünen Strahlen. Was die übrigen Flüssigkeiten anbelangt, so enthält deren Spektrum alle Theile des Sonnenspektrums. Im angegebenen Falle war es sehr wichtig, das Verhältniss aller dieser Flüssigkeiten zu den chemischen Strahlen zu bestimmen; die Prüfung wurde mittelst Silberalbumin-Papierstreifen ausgeführt, welche senkrecht in den unteren Theilen der leeren Probirgläser angebracht wurden, die in gefärbte Lösungen versenkt waren; der Kolbenhals wie auch der obere Theil des Probirglases mit dem Wattepfropf wurden in schwarzes und von oben in weisses Papier eingehüllt. Die Kolben mit Probirgläsern wurden dem Lichte ausgesetzt, die Silberalbuminfläche des Papierstreifen gegen die Sonne gewandt; nach einigen Minuten waren die Papierstückchen schwarz geworden, ausgenommen diejenigen, welche sich in Bismarckbraun und in doppeltsaurem Chromkali befanden; nach einer halben Stunde konnte man zwischen den beiden letzteren Flüssigkeiten einen Unterschied bemerken: während der Papierstreifen in doppeltchromsaurem Kali auch jetzt ohne Veränderungen blieb, wurde der sich in Bismarckbraun befindende schon dunkel, obgleich derselbe auch jetzt nicht solche starke Veränderungen sehen liess, wie die Streifen in den anderen Flüssigkeiten nach einigen Minuten. Die Lösung von Bismarckbraun hielt also die chemischen Strahlen viel besser auf, als die anderen gefärbten Lösungen, obgleich auch nicht so vollständig wie die Lösungen des doppeltchromsauren Kali. Die Versuche bezüglich der Frage über die Wirkung verschiedener Theile des Spektrums fing ich mit diffusem Lichte an. In den Probirgläsern mit schrägerstarrter Ge-

latine oder mit Agar-Agar wurden je zwei Impfstriche ausgeführt von einer Infizirung einer 3 tägigen Kultur von Typhusbacillen auf Gelatine. Die Probirgläser wurden in Kolben versenkt, die mit einer Lösung von Anilinfarben, Fuchsin, Bismarckbraun-Methylblau und Gentianaviolett, gefüllt waren; ausserdem wurden 2 Probirgläser in Kolben mit destillirtem Wasser versenkt, wobei einer der Kolben auf die erwähnte Weise eingehüllt wurde, der andere aber entblösst blieb; der Hals aller Kolben und Probirgläser wurde sorgfältig eingehüllt, damit das Licht nicht durch denselben dringen konnte, sondern die geimpfte Fläche nur, nachdem es die gefärbte Flüssigkeit passirt, erreichen sollte. Alle sechs Kolben wurden in einer Reihe, nahe von einander, auf der aus weissen Kacheln bestehenden Brüstung eines grossen Fensters im kalten Zimmer in der Entfernung von 30 cm von demselben gestellt; die geimpfte Fläche der Gelatine und des Agar-Agar wurde immer gegen das Fenster gerichtet. Die Temperatur des Zimmers war immer gegen $+ 12^{0}$ R; die Kolben wurden um 8 Uhr Morgens aufgestellt und um 5 Uhr Abends in den Eiskeller getragen; zu den Versuchen wurden helle Tage bei bewölktem Himmel gewählt; bei sonnigem Wetter wurden die Kolben für diese Zeit in den Eiskeller gebracht. Bei Besichtigung des Wachsthums der Kulturen konnte man sich einerseits leicht überzeugen von dem Unterschiede des Wachsthums der Kulturen in den Probirgläsern, welche in die eingehüllten und gelben Kolben versenkt waren, und der übrigen Kolben andererseits.

(Schluss folgt.)

Ueber einige experimentelle Bedingungen, welche die bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes verändern.

Von

Dr. A. Bonome,

Professor der pathologischen Anatomie an der Universität zu Padua.

(Schluss.)

Die Filtrate solcher alten Abscesse waren immer sehr klar und liessen auf den Boden des Gefässes viele Krystallmassen niederschlagen; sie reagirten schwach alkalisch oder neutral und hatten einen üblen Geruch. Die Verimpfung in die Venen von grösseren Quantitäten als 4—5 ccm verursachten den Tod in wenigen Stunden mit Paralysis der Glieder. Die Einspritzung kleiner Dosen, verschiedene Tage hinter einander wiederholt, verursachte in den Thieren eine merkliche Verminderung des Körpergewichtes. Fast alle so mit den Filtraten alten Eiters präparirte und nach einigen Tagen mit den Staphylokokkenkulturen geimpften Kaninchen gingen zu Grunde, stets aber später als die respektiven Kontrollen, welche nur mit Staphylokokkenkulturen ohne jede Vorbereitung geimpft wa-

ren. Sie zeigten oft einige nekrotische Zonen in den Nieren und in der Milz. Die mit Gram'scher Methode gefärbten Präparate solcher Zonen liessen meistens einige Staphylokokkenkolonieen bemerken. Die Anzahl solcher nekrotischen Herde und die Menge der Kolonieen, die man in den Nieren der mit dem Filtrate alten Eiters präparirten Kaninchen fand, bevor sie mit der Staphylokokkenkultur geimpft waren, war nicht immer geringer, als diejenige, die man in den Kontrollkaninchen fand, was uns glauben lässt, dass die Gifte des alten Eiters, während sie die bakterienvernichtende Fähigkeit des kreisenden Blutes steigern, keinen Einfluss auf die Gewebe wahrnehmen lassen.

Mehrere in der Weise angestellte Versuche, dass ich Kaninchen mit Filtraten von frischem Eiter, d. h. von akuten Abscessen oder von Phlegmonen behandelte, haben ergeben, dass die Thiere die Einspritzung solcher Gifte nicht gut ertragen, und dass diese letzteren oft Abscesse in der Milz und in den Nieren erzeugen. Es scheint, dass die Gifte des akuten Eiters im Gegentheil keinen Einfluss auf die bakterienvernichtende Wirksamkeit des Blutes ausüben, während sie eine nekrotische Wirkung auf die Gewebselemente zeigen und die Vernichtungsfähigkeit derselben gegen die Staphylokokken vermindern. Es erzeugt sich somit abgestorbenes Cellularmaterial, welches vielleicht selbst zur Vermehrung der Mikrophyten gut dient.

Bei den mit nur wenig virulenten Kulturen von pyogenen Staphylokokken injicirten Kaninchen, folgte, nachdem sie mit intravenöser Verimpfung von Filtraten frischen Eiters präparirt waren, der Tod sicher, und bei der Autopsie fand man nekrobiotische mykotische Infarkte in den Nieren, in dem Hirne, in dem Myokard, in der Milz. Da sich das bei den Kontrollkaninchen nicht ergab, so sind wir berechtigt anzunehmen, dass dieses Vorkommen von einer specifischen Wirkung des Giftes des frischen Eiters auf die parenchymatösen Elemente abhängen soll. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das Gift des frischen Eiters, während es einerseits eine nekrotisirende Wirkung auf die Gewebezellen ausübt, andererseits den Grad der Virulenz der pyogenen Staphylokokken vermehrt.

Die parallel mit alten und frischen Giften angestellten Versuche beweisen also nicht allein die verschiedene Wirkungsweise derselben auf die Bestandtheile des thierischen Organismus, sondern sie bestätigen uns auch die Unabhängigkeit und den Antagonismus, der zwischen Blut und Geweben in ihrer vernichtenden Fähigkeit gegen die pyogenen Staphylokokken existirt.

Ausser dem Einflusse der Eitergifte, in welchen man wahrscheinlich neben einem bakterischen Gifte auch ein Cellulargift findet, vielleicht ein von den Exsudatzellen sich entwickelndes Ferment, habe ich auch untersuchen wollen, wie das von Staphylokokkenkulturen erzeugte Gift allein die bakterienvernichtende Fähigkeit des Blutes gegen die Staphylokokken selbst verändert. Ich verwendete Filtrate von Bouillonkulturen von verschiedenen Staphylokokkenarten. Solche Filtrate, deren Sterilität ich sicher war, injicirte ich im

Verhältniss von 2—10 ccm entweder unter die Haut, oder in das Bauchfell, oder in die Jugularadern der Kaninchen zwei oder drei Tage, bevor ich die vernichtende Fähigkeit ihres Blutes prüfen wollte.

Ein mir gut gelungener Versuch wies die kuriose Erscheinung nach, dass während das Blut des Kontrollkaninchens mit viel grösserer Geschwindigkeit und Stärke, als dasjenige des mit dem Filtrate präparirten Kaninchens die Kokken zerstörte, das letzte überlebte, während das Kontrollthier nach 24 Stunden starb, indem sein Blut zahlreiche Staphylokokken auf den Plattenkulturen zeigte. In Folge dessen kann man zwei Vermuthungen äussern:

Dass das Gift der pyogenen Staphylokokkenkulturen die vernichtende Wirksamkeit des Blutes gegen die obengenannten Mikrophyten nicht vermehrt; dass die erworbene Immunität nicht von der Raschheit und Stärke abhängt, mit welcher das Blut die eingeführten Mikroorganismen vernichtet, aber wahrscheinlich von einem grösseren Widerstande, den die Elemente der Gewebe gegen den Bakterienreiz erwerben, wenn dieselben sich gewöhnt haben, in Kontakt mit den Wechselprodukten derselben Bakterien zu bleiben.

In einer dritten Versuchsreihe wollte ich untersuchen, auf welche Weise die vernichtende Fähigkeit des Blutes gegen die Staphylokokken beeinflusst war, da jedesmal seine chemischen und morphologischen Bestandtheile gründlich durch reichliche Einspritzungen sterilisirten Wassers verändert wurden.

Auch diese Versuchsreihe wurde mit Kaninchen angestellt. Ich injicirte in die Venen der Thiere 5—6 Tage lang Wasser bis zur Erzeugung einer Hämoglobinurie und prüfte nachher die vernichtende Fähigkeit solchen Blutes gegen die Staphylokokken, indem ich eine konstante Kulturmenge, gleich derjenigen, die ich in die Kontrollkaninchen injicirte, einführte.

Die erhaltenen Resultate stimmten alle überein, um nachzuweisen, wie die reichlichen intravenösen Wassereinspritzungen beträchtlich die vernichtende Kraft des Blutserums gegen die Staphylokokken vermindern, aber nicht fähig sind, sie gänzlich zu suspendiren, wenn auch die eingeführte Wassermenge sehr reichlich ist. Diesen Schluss, welchen ich konstant aus verschiedenen Experimenten erhalten habe, und über den ich mich enthalte, der Kürze wegen eine detaillirte Mittheilung zu geben, stimmt mit den Resultaten aus den letzten Versuchen von H. Buchner und M. Ortenberger überein.

Obwohl ich zu gleicher Zeit, aber unabhängig von diesen Forschern arbeitete, befolgte ich doch eine ganz und gar verschiedene Untersuchungsmethode. Während die obengenannten Autoren sich bemühten, die Natur der bakterienfeindlichen Substanzen in dem aus dem Organismus entnommenen und definibrirten Blute zu untersuchen, habe ich mir vorgenommen, zu bestimmen, welche

Veränderungen fähig wären, einen gewissen Einfluss auf die Vernichtungskraft des kreisenden Blutes gegen die pyogenen Staphylokokken auszuüben. Buchner und Ortenberger führen an, dass weder der Zusatz von Pepsin oder von O, noch das Entziehen von CO_2 die bakterienfeindliche Wirksamkeit des Blutes beeinflussen. Diese Untersucher fanden, dass, anstatt dass die Vernichtungskraft aufhörte, wenn man eine halbe Stunde lang das Serum bis 55° erwärmt, oder wenn man dasselbe gegen Wasser dialysirt, sich, wenn die Dialyse gegen Kochsalzlösungen (0,75 — 0,80 %) statt gegen Wasser ausgeführt wurde, die bakterienvernichtende Fähigkeit des Blutes gar nicht veränderte. Dies würde, nach den Untersuchern, beweisen, dass die bakterienfeindliche Wirksamkeit des Blutes nicht von einem organischen diffusiblen Komponenten ausgeübt wird, sondern von Mineralsalzen, welche man mit Blutalbuminaten vermischt findet. Ausser mit der Wasserdialyse erhielten die Autoren das Aufhören der bakterienvernichtenden Kraft des Serums durch den Zusatz vielen Wassers zu dem entnommenen defibrinirten Blute, so dass die Albuminate und die Mineralsalze beträchtlich verdünnt wurden.

Auch bei meinen zu gleicher Zeit wie diejenigen von Buchner und Ortenberger angestellten Versuchen erzeugte die Einspritzung reichlicher Wassermengen ins kreisende Blut eine gegewisse Verdünnung der Albuminate und Salze, indem sie rasch die Elimination derselben mit dem Urin verursachte. Ich konnte mich überzeugen, dass die vernichtende Wirksamkeit dieses verdünnten Blutes gegen die pyogenen Staphylokokken sehr herabgesetzt wird, nicht aber gänzlich aufhört, wie aus den mit dem aus dem Organismus entnommenen Blute angestellten Versuchen hervorging. — In manchem Fall kann sich die bakterienfeindliche Wirksamkeit auch wiederherstellen, besonders wenn man alte Kulturen verwendet hat. Alle mit frischen Staphylokokkenkulturen geimpften Kaninchen gingen, nachdem sie mehrere Tage lang mit Wasser reichlich injicirt wurden, binnen 2 oder 3 Tagen zu Grunde, fast zu gleicher Zeit wie die respektiven Kontrollthiere; sie zeigten aber in den Nieren und in dem Myokard eine viel grössere Anzahl nekrotisch-eiteriger Herde und trübfettiger Degenerationsformen, als die Nieren der Kontrollkaninchen. In den nekrotisch-eiterigen Herden der Nieren und des Miokards fand man immer Staphylokokkenkolonieen, und auch in den Kulturplatten des in den letzten Lebenszeiten oder gleich nach dem Tode entnommenen Blutes entwickelten sich zahlreiche Staphylokokkenkolonieen. — Ein ähnlicher mit zwei Hunden, deren einer Tage lang mit wässerigen intravenösen Einspritzungen behandelt wurde, angestellter Versuch zeigte, dass der Wasserzusatz die vernichtende Kraft des Blutserums gegen die Staphylokokken beträchtlich herabsetzte. Der Hund, welcher präventiv mit Wasser injicirt war, ging spontan an dem 4. Tage zu Grunde, indem er eine unzählige Menge mykotisch-nekrotischer Infarkte in den Nieren zeigte, während der Kontrollhund, welcher die Staphylokokkenverimpfung ganz gut ertragen hatte, nur eine leichte Hämoglobinurie, als er zu gleicher

Zeit von uns getödtet wurde (d. h. als er gänzlich wiederhergestellt war). Bei ihm fand ich nur einen einzigen, sehr kleinen nekrotischen Iufarkt in der linken Niere.

Diese anatomischen und bakterioskopischen Befunde überzeugten mich, dass auch die bakterienvernichtende Fähigkeit der Gewebeelemente sich, ausser denjenigen des Blutserums, beträchtlich in den Thieren vermindert, welche mit zahlreichen Wassereinspritzungen behandelt wurden, und dass das wahrscheinlich von dem Verluste an Mineralsalzen und von den Degenerationen abhängt, welchen die Albuminoide des Protoplasmas in Folge des Mangels an O ausgesetzt sind.

Padua, 15. Juni 1890.

Referate.

Cadéac, Contribution à l'étude de la maladie pyocyanique. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 4.)

Cadéac hebt hervor, dass die blaue Eiterung bei Thieren als Haupterkrankung oder als Komplikation auftreten kann. Er fand bei einem mit einer Erkrankung des lymphatischen Apparates behafteten Hunde in den Lymphdrüsen und in der Milz, welche beträchtlich vergrössert waren, eine zarte Bacillenart, welche in Kulturen und bei Ueberimpfungen die Charaktere des Bacillus pyocyaneus zeigte. Chemisch konnte Pyocyanin in den Kulturen nachgewiesen werden.

Verf. hält den von ihm isolirten Mikroorganismus für identisch mit Charrin's microbe pyocyanique und mit Galtier's microbe pathogène chromo-aromatique. Dittrich (Prag).

Combemale et **François,** Contribution à l'étude du crachat vert. (La Semaine méd. 1890. No. 22.)

In der Soc. de Biologie vom 17. Mai 1890 machten die Verff. Mittheilung von einer Epidemie des grünen Sputums, die sie in Lille zu beobachten Gelegenheit hatten, und die von Bakterien herrührte. Die Sputa wurden grün nach der Expectoration oder wurden schon gefärbt entleert. Sie stellten folgende Schlüsse auf:

1) „Wenn das grüne Sputum epidemisch auftritt, so ist es immer durch Mikrobien veranlasst;

2) der grüne Farbstoff ist ein Sekret des inficirenden Mikroorganismus;

3) die Diagnose einer Lungenkrankheit kann in keiner Weise auf die Gegenwart dieser sekundären Sputumfärbung basirt werden;

4) die Prognose der Lungenerkrankung wird durch diese Sekundärinfektion in keiner Weise beeinflusst;

5) eine hohe Temperatur (100°), Borsäure innerlich, sind

die prophylaktischen und therapeutischen Mittel, welche genügen, um derartige Epidemieen zu bekämpfen."
M. Kirchner (Hannover).

Minossi, Sulla etiologia della pulmonite fibrinosa. [Lavori dei congressi di medizina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' ottobre 1889.] Roma (Vallardi) 1889.

Verf. suchte bei Kaninchen durch Erschütterung und Quetschung oder durch Abkühlung des Brustkastens oder durch Zerreissung der Lunge mittelst einer starken Nadel, die er zwischen die Rippen einführte, Disposition zur Pneumonie zu erzeugen, und impfte sie dann (subkutan?) mit mehr oder weniger abgeschwächten Kulturen des Pneumoniecoccus. Resultat negativ. W. Kruse (Neapel).

Lucatello, Note batteriologiche sulla pulmonite.

— —, Un caso di pneumonite traumatica. [Lavori dei congressi di medizina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' ottobre 1889.] Roma (Vallardi) 1889.

Verf. untersuchte 14 Fälle von fibrinöser Pneumonie, indem er zwischen dem 3. und 7. Tage der Krankheit mit Hilfe einer Pravaz'schen Spritze durch die Brustwand hindurch Lungensaft aspirirte und auf Agar-Agar und Blutserum kultivirte. In 5 Fällen wurden auch mit demselben Material Thierversuche gemacht. Das Resultat war folgendes: In 7 Fällen wurde allein der Streptococcus pyogenes, in 2 Fällen der Streptococcus mit dem Staphylococcus pyogenes aureus zusammen, in 5 Fällen allein der Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplococcus konstatirt. Interessant ist, dass, mit Ausnahme eines Falles, die Streptokokken nur in den Wintermonaten, der Diplococcus, ebenfalls mit Ausnahme eines Falles, in den Frühjahrsmonaten gefunden wurde. Die Streptokokken-Pneumonieen verliefen durchweg ungünstig, die Diplokokken-Pneumonieen durchweg günstig. [Es wäre zu wünschen gewesen, dass die Thierversuche in allen Fällen zu Hilfe gezogen worden wären. Ob nur Strichkulturen in Agar gemacht oder auch Platten gegossen wurden, ist nicht bemerkt. Ref.].

In der zweiten Mittheilung berichtet Verf. über einen Fall, in dem 10 Stunden nach einer schweren Kontusion der Schultern eine Lungenentzündung entstand. In dem Lungensaft, der durch Punktion gewonnen wurde, war der Diplococcus pneumoniae in Reinkultur vorhanden. W. Kruse (Neapel).

Chrostowski und **Jakowski**, Epidemiczne włóknikowe zapalenie płuc i wyniki bakteryologicznych badań w endemii w Warszawie. [Die epidemische croupöse Pneumonie und die Resultate der bakteriologischen Untersuchungen in einer Endemie in Warschau]. (Gazeta Lekarska. 1888.)

In einer Bäckerei erkrankten 5 Personen nach einer croupösen Pneumonie. In dem mittelst Pravaz'scher Spritze ausgezogenen Lungensafte zweier von diesen Kranken fand Jakowski mikroskopisch und durch Kultur Friedländer'sche Pneumoniebacillen,

Die Epidemie entstand in dem Hause nach dem Ausgraben einer Grube. Im Boden dieser Grube fand J. mittelst Plattenverfahren zahlreiche Kolonieen des Bac. pneumoniae Friedländer mit allen charakteristischen kulturellen und mikroskopischen Zeichen. — Jakowski schliesst daraus, dass in einigen Fällen der Bacillus Friedländer's die einzige Ursache der Pneumonie sein kann.

Bujwid (Warschau).

Leyden, E., Zur Pathologie der Influenza. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 10.)

Nur die bakteriologischen Untersuchungen können hier Erwähnung finden. Dieselben erstreckten sich zunächst auf das Sputum von Influenzapneumonieen. Die Ergebnisse waren folgende: die Trockenpräparate der Sputa boten dar: nur Diplokokken in 4 Fällen, nur Streptokokken in 3 Fällen, Diplokokken und Streptokokken in 2 Fällen, Diplokokken und Staphylokokken in 10 Fällen. Die von einem Theil derselben angelegten Kulturen ergaben: nur Diplokokken in 3 Fällen, Streptokokken in 2 Fällen, Diplokokken und Streptokokken in ebenfalls 2 Fällen. Ueberimpfungen der Kulturen auf Thiere waren nur zum Theil von Erfolg gekrönt.

Auch mehrere Pleuraexsudate wurden untersucht: die Trockenpräparate, von der durch Probepunktion entleerten Masse gewonnen, ergaben: nur Streptokokken in einem Falle, Streptokokken und Diplokokken in 2 Fällen. Bei den Kulturversuchen ergab 1 Fall nur Streptokokken, einer Streptokokken und Diplokokken, einer Streptokokken, Staphylokokken und Diplokokken. Impfungen auf Thiere blieben erfolglos.

Auch zwei zur Autopsie gekommene Fälle wurden untersucht: der eine Patient, welcher an chronischer Nephritis auf der Abtheilung im Bette lag, bekam zur Zeit der Höhe der Influenzaepidemie eine Pneumonie, an der er zu Grunde ging. Der zweite war ein Patient mit einer chronischen Rückenmarkserkrankung, der sich zwar noch ganz leidlich befand, eine Pneumonie bekam und dann starb. Im ersten Falle wurden post mortem durch Abstrich von der Schnittfläche der infiltrirten Stellen gewonnen: Diplokokken und Streptokokken, im zweiten Falle Staphylokokken und Streptokokken. Die Kulturen ergaben im 1. Falle Diplokokken und Streptokokken, im zweiten dagegen nur Staphylokokken; die Impfungen ergaben wechselnde Resultate.

Ein vom ersten Patienten herrührendes Präparat wurde demonstrirt: es fanden sich in den Alveolen zahlreiche Zellenanhäufungen, keine fibrinösen Infiltrationen, dann eine grosse Anzahl von Mikroorganismen, nach bekannter Färbungsmethode angefertigt, die zum Theil, in den Kapillargefässen gelegen, sehr zierliche Bilder gaben, zum Theil zerstreut zwischen den grossen Zellen lagen, welche die Alveolen erfüllen. Die angelegten Kulturen bestätigten, dass es sich grösstentheils um Streptokokken, zwischen denen einzelne Diplokokken gelegen, handelte.

Eine Pneumonie, die unter Delirien und Coma endete, ergab bei der Autopsie nebenbei noch eine Meningitis cerebralis: das

Exsudat der letzteren enthielt die typischen lanzettförmigen Diplokokken; im Lungeninfiltrat fanden sich ebenfalls sparsame Diplokokken.

Die Resultate seiner bakteriologischen Untersuchungen fasst L. dahin zusammen, dass in den Pneumonieen dreierlei Formen von Mikroorganismen gefunden wurden, und zwar 1) Diplokokken, welche die bekannten Fraenkel'schen Pneumoniediplokokken darstellten, 2) Streptokokken und 3) Staphylokokken.

Das Ergebniss dieser Untersuchungen differirt nicht wesentlich von dem anderer Forscher. Hinsichtlich der beobachteten verschiedenen Formen von Pneumonieen bemerkt er: zunächst handelte es sich um diejenigen Formen, welche sich an die typischen genuinen Pneumonieen anschliessen und die auch ziemlich regelmässig den bekannten Fraenkel'schen lanzettförmigen Diplococcus erkennen liessen. — Aber auch Mischformen kamen vor: solche seien zweifellos in den Pleuraexsudaten nachgewiesen, die ja ganz frisch entnommen und untersucht werden konnten. Hier fanden sich gleichzeitig Diplokokken und Streptokokken, oder Diplokokken und Staphylokokken.

Auch 2 Fälle, analog der Finkler'schen Beobachtung, von reiner Streptokokkenerkrankung kamen zur Kognition. Einmal handelte es sich um eiteriges pleuritisches Exsudat nach Influenza: in dem durch Probepunktion entnommenen Eiter wurden deutlich Streptokokken nachgewiesen; die gleichzeitig bei diesem Patienten konstatirte pneumonische Affektion verlief abweichend von der Norm.

Der 2. Fall betraf eine wegen Iritis specif. mit Hg behandelte Patientin, die an Pneumonie erkrankte: bei der Probepunktion der Pleura fand sich ein eiterig-seröses Exsudat, das bei der bakteriologischen Untersuchung nichts anderes enthielt als Streptokokken. — Der weitere Verlauf kann hier nicht geschildert werden; es handelte sich also um eine sich der Influenzapneumonie anschliessende pneumonische Erkrankung, die aber ausschliesslich durch Streptokokken bedingt ist.

Wie verhalten sich die vorgefundenen Mikroorganismen zu der eigentlichen Influenza? Nach L. handelt es sich um die uns schon bekannten Mikroorganismen, die sich unter dem Einfluss der Influenza im Körper ansiedeln und Krankheiten erzeugen, analog derjenigen Wirkung, welche sie auch sonst ausserhalb der Influenza entfalten. Die Frage, ob wir nun noch für die Influenza einen besonderen pathogenen Organismus voraussetzen sollen, oder ob es sich vielmehr um eine miasmatische Infektion handle, bleibe vorläufig wohl noch eine offene, wenn L. selbst auch der letzteren Ansicht zuneige.

Falls noch ein spezifisches Bacterium der Influenza bestehe, dann hätten wir die sehr eigenthümliche Erscheinung, dass dieser Organismus sich zu einer Mischinfektion mit 2—3 anderen Mikroorganismen kombinire. Solche Symbiosen seien zwar bekannt (Scharlach, Diphtheritis), allein bei der Influenza hätten wir das Besondere, dass 2—3 Mischinfektionen zusammen vorkämen, nämlich Diplokokken, Streptokokken und Staphylokokken.

Gewiss schliesst L. mit gutem Rechte, dass die bakteriologischen Untersuchungen, wenn sie auch die wissenschaftlichen Fragen noch nicht vollkommen lösen konnten, doch unsere Kenntniss von dieser besonders interessanten epidemischen Krankheit wesentlich gefördert und geklärt haben.

In der sich anschliessenden Discussion bemerkt **P. Guttmann** betreffs der bakteriologischen Mittheilungen von Leyden, dass in jedem pneumonischen Sputum der Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplococcus nachgewiesen werden könne, dass aber ferner jedes pneumonische Sputum verschiedene andere Kokkenarten enthielte. Sehr leicht aber lasse sich der eigentliche Pneumoniecoccus rein erhalten, nämlich dadurch, dass man subkutan weissen Mäusen pneumonisches Sputum injicirt. Dieselben gingen hiernach in wenigen Tagen zu Grunde, und wenn man dann aus den Organen auf Nährböden impfte, so erhielt man eine Reinkultur des Pneumoniecoccus. Alle übrigen im pneumonischen Sputum vorhanden gewesenen Kokkenarten seien nach der Injektion im thierischen Organismus zu Grunde gegangen.

Max Bender (Düsseldorf).

Klebs, Weiteres über Influenza. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 14.)

Der Aufsatz bildet eine Erweiterung und Ergänzung der Mittheilung des Verf.'s in No. 5 von Band VII dieser Zeitschrift. Klebs hat seit jener Veröffentlichung die geisseltragenden Hämatozoen, von deren Vorkommen im Blute Influenzakranker damals die Rede war, bei allen bezüglichen Blutuntersuchungen solcher Kranker gefunden; er glaubt sie um so mehr als wesentlich für Influenza bezeichnen zu können, da er sie bei anderen Prozessen nicht fand. Ausserdem sah er indessen bei späteren Fällen viel mehr Ruheformen im Blute und in den Gerinnseln, welche durch Quertheilung Doppelkörner und Tetrakokken-ähnliche Bildungen darstellten. Sie wuchsen auf festen Nährböden erst dann leicht, wenn sie vorher in Fleischpeptonbouillon gezüchtet waren, und hatten dann im Wachsthum und Aussehen viel Aehnlichkeit mit den Fraenkel'schen Pneumoniekokken, von denen sie sich jedoch durch ihre lebhafte Beweglichkeit (d. h. wohl erst nach Züchtung der Ruheformen. Ref.) unterschieden. Uebertragungen auf Hunde bewirkten bei diesen kurzdauerndes Fieber.

Weiterhin fand Klebs eine Reihe von Veränderungen der organischen Elemente des Blutes. Gleichzeitig mit Abnahme der Influenza-Hämatozoen traten nach 4—5tägiger Dauer der Krankheit zahlreiche Körnchen im Blute auf, welche sich theils als Trümmer der weissen und rothen Blutkörperchen, theils als Blutplättchen erkennen liessen. Das Zugrundegehen der Blutkörperchen konnte in verschiedenen Stadien beobachtet werden, von denen hier die Entfärbung der rothen Zellen durch Austreten des Farbstoffs und Veränderung der Leukocytenkerne in der Weise, dass sie die Kernfarben nicht mehr annahmen, erwähnt werden mag. Es fanden sich auch grössere Massen solcher Körner in einem

Faserstoffgewebe eingeschlossen und mit den erwähnten Tetrakokken vermengt, oft in so grosser Quantität, dass Kapillarthromben entstanden, deren Beschaffenheit Klebs besonders in den pneumonischen Herden genau studirte. Die herdförmigen Hepatisationen der Lunge bei Influenza charakterisiren sich nach seinen Beobachtungen durch die weniger körnige, als glatte Schnittfläche, die von Anfang an mehr graue Färbung und die ungleichmässige Verdichtung, so dass sie mehr den senilen Formen der Pneumonie ähneln. Feine Schnitte von solchen sorgfältig gehärteten Stellen wurden nach Meister-Ludwig mit Hämatoxylin, Eosin und Orange gefärbt, eine Methode, welche eine Unterscheidung der unveränderten rothen Körperchen von den in Verfall begriffenen zulässt, da jene sich intensiv orange färben, diese die Farbe nicht mehr annehmen. Auf diese Weise fanden sich stets in den Kapillaren ausgedehnte körnige oder feinstreifige Thromben, in denen unveränderte rothe Blutkörperchen nur vereinzelt vorkamen, während solche die den Thromben benachbarten Blutgefässe oft prall anfüllten. In den Alveolen war das Epithel zum grossen Theil zu Grunde gegangen oder im Zustande des Verfalls; ihren Inhalt bildeten weitmaschige Faserstoffnetze, welche erst in späteren Stadien der Krankheit Leukocyten mit fragmentirten Kernen, anfangs dagegen nur helle Oedemflüssigkeit und zusammengelagerte Massen rother Blutkörperchen einschlossen. — Klebs hält es für unschwer erklärlich, dass gerade in dem dichtmaschigen Netz der unter der Saugkraft der Inspiration sich schlängelnden und hervorbuchtenden Lungenkapillaren leichter eine allgemeine Thrombosirung erfolgt und zu Exsudation und Extravasation Veranlassung gibt, als in den Haargefässen der übrigen Organe, wo die Kraft des Blutstromes häufig ausreicht, um die weichen Thromben nach kurzer Stase durch die Kapillaren hindurch zu pressen. Nichtsdestoweniger kommt es auch dort häufig zu Kapillarthrombosen und Nekrosen, wie der Verf. solche in einem Fall an den Peyerschen Plaques nachweisen konnte; dieselben zeigten Ulcerationen, welche sich von den bei Typhus vorkommenden durch das Fehlen der markigen Schwellung („Randinfiltration") und durch die theilweise Erhaltung der Follikel unterschied, wie auch die normale Beschaffenheit der Milz in diesem Falle die Differentialdiagnose von Abdominaltyphus sicherte.

Klebs meint durch solche Kapillarthromben und Nekrosen sehr wohl nicht nur die katarrhalischen Erscheinungen, sondern auch die mannigfachen Augenstörungen, die Psychosen und Schlafzustände bei Influenza erklären zu können.

Kübler (Oldenburg).

Mittheilungen über die Influenzaepidemie in Hamburg. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 11 u. 12.)

Die in den Sitzungen des Hamburger ärztlichen Vereins vom 14. Januar und 11. Februar 1890 geführte Diskussion der Influenza förderte eine Fülle von interessanten Beobachtungen und scharfsinnigen Betrachtungen über die Grippe zu Tage; indessen glich

Alles, was dort vorgebracht wurde, so sehr dem, was auch in anderen ärztlichen Vereinen, z. B. der Berliner medicinischen Gesellschaft ausgesprochen worden ist, dass Ref. glaubt, sich auf die Wiedergabe einiger die Hamburger Epidemie als solche betreffenden Mittheilungen aus dem einleitenden Referat des Herrn **Schulz** beschränken zu dürfen.

Hamburg hat Influenzaepidemieen bereits 1762 (im April), 1782 (Mai), 1831 (Mai), 1833 (Mai), 1836 (Januar) zu verzeichnen gehabt. Die letztere Epidemie verbreitete sich nach Zimmermann ungemein schnell und erlosch schon nach 4 Wochen. Die diesjährige Epidemie konnte im Vergleich zu denen anderer Städte an Extensität mittelmässig, an Intensität und Schwere der Komplikationen ziemlich leicht genannt werden. Auf dem Medicinalbureau waren vom 8. December 1889 bis 4. Januar 1890 über 4000 Fälle gemeldet, doch bestand keine Anzeigepflicht. Todesfälle waren selten und stets durch Komplikationen verursacht. Kübler (Oldenburg).

Lunz, Einiges über die Influenzaepidemie in Moskau 1890. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 18.)

Die Influenza, welche alljährlich im Frühjahr und Herbst in Moskau aufzutreten pflegt, erschien dort im vergangenen September und Oktober in derartiger Ausdehnung, dass viele Aerzte glaubten, es handle sich um eine anderweitige Infektionskrankheit, wozu indessen nach den Ausführungen des Verf.'s keine Veranlassung vorlag. Die Mittheilung des Letzteren über den Symptomenkomplex und das Wesen der Influenza enthalten übrigens gar nichts Neues als den Vorschlag, statt wie gewöhnlich neben einer gastrischen und respiratorischen eine nervöse Form der Krankheit anzunehmen, letztere als „rein febrile“ Form zu bezeichnen.

Kübler (Oldenburg).

Heyfelder, Zu den Epidemieen von 1889. (St. Petersburg. med. Wochenschr. 1890. No. 10.)

In einer kurzen Aufzählung der Epidemieen, welche in den Jahren 1887—1889 sowohl in den fieberberüchtigten Gegenden des russischen Reiches und seiner Grenzländer (Chanat Buchara, Provinz Samarkand, Katty-Kurgan) als in den gesunderen Ländern (Buchara, Kerki, Südsibirien) auftraten, kommt der Verf. zu dem Schluss, dass die Fieberepidemieen der südlichen Länder mit der Influenza in St. Petersburg viel Aehnlichkeit hatten, aber doch nicht ohne weiteres damit identificirt werden können. Eine einfache kontagiöse Uebertragung auf dem Verkehrswege sei bei dem Verschontbleiben vieler Zwischenstationen ebenso wenig erwiesen, wie die Miasmatheorie und die häufig behauptete Einwirkung meteorologischer Einflüsse. Jedenfalls müsse Russland aus solchen Epidemieen lernen, dass die Assanirung der Krankheitsherde in seinen südlichen Provinzen eine dringende Pflicht sei.

Kübler (Oldenburg).

Kraepelin, Ueber Psychosen nach Influenza. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 11.)

Verf. hat 11 Krankheitsfälle beobachtet, in welchen einige Tage nach Ablauf der Influenza Psychosen zur Entwickelung kamen. Es handelte sich theils um einfache melancholisch-hypochondrische Depressionszustände, verbunden mit Sinnestäuschungen, theils um Aufregungszustände mit massenhaften Hallucinationen und vorwiegend ängstlicher Verstimmung, theils endlich um Störungen, welche der akuten Manie fast vollkommen glichen. Die meisten Kranken waren psychopathisch belastet, einige durch vorhergehende Schwächungen des Körpers prädisponirt. Verf. glaubt daher, dass nicht die Infektion als solche die direkte Ursache der Psychosen gewesen sei, sondern dass vielmehr die durch die Krankheit hervorgerufenen Beschwerden irritirend auf die Hirnthätigkeit wirkten, oder dass die Erschöpfung durch die Krankheit ähnlich wie bei Typhus, Pneumonie, Puerperium u. s. w. die Grundlage der Seelenkrankheit gewesen sei. Kübler (Oldenburg).

Kirn, Ueber Influenza-Psychosen. (Münch. med. Wochenschrift. 1890. No. 17.)

Verf. gibt zuerst eine kurze Uebersicht der Psychosen bei fieberhaften Infektionskrankheiten; dieselben seien meist akute Erregungs- oder Depressionszustände, veranlasst entweder durch den Infektionsstoff, wenn ihre Entstehung in den Beginn der Grundkrankheit fällt, oder durch Blutüberfüllung bez. Wärmesteigerung im Gehirn bei Zusammentreffen von Psychose und Fieberakme, oder durch Schwäche in den Fällen, wo die Seelenstörung in der Rekonvalescenz einsetzt. Dann bespricht Verf. einen von ihm selbst und einen anderen von Pick in Prag beobachteten Krankheitsfall von akuter Manie bei Influenza. Beidemale war die Psychose auf der Fieberhöhe eingetreten und in wenigen Wochen mit voller Genesung abgelaufen. Kübler (Oldenburg).

Amann, Studien über die Influenza bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen. (Münch. med. Wochenschrift. 1890. No. 9. u. 10.)

In der Münchener Universitätsfrauenklinik erkrankten während der Influenzaepidemie im vergangenen December und Januar sämmtliche 16 im Hause befindlichen Schwangeren, 60 (62 ♀) Wöchnerinnen und 2 Säuglinge mit Grippe. Ferner suchten 4 Kreissende, welche gleichzeitig an Influenza litten, die Anstalt auf. Es ergab sich, dass bei Schwangeren in Folge der Influenza 6mal Abort, 8mal Frühgeburt eintrat, ferner dass der Geburtsverlauf bei Influenzakranken verzögert und durch schmerzhafte, aber wenig ausgiebige Wehen ausgezeichnet wurde, endlich dass die Rückbildung des Uterus während des Fieberstadiums sistirte und dass das Lochialsekret abnahm und übelriechend wurde. Der Verf. lässt es zweifelhaft, ob die letztere Erscheinung dadurch bedingt war, dass in Folge der erhöhten Körpertemperatur die Saprophyten in der Gebärmutterhöhle besser gediehen, oder ob es sich um die Ausscheidung

von specifischen Influenzabakterien handelte, deren Anwesenheit in der Gebärmutter auch die Veranlassung der Unterbrechung der Schwangerschaft war.

Bezüglich des Verlaufs der Krankheit, deren Beginn besonders bei den Wöchnerinnen genau festgestellt werden konnte, da hier Temperatur und Puls täglich genau gemessen wurde, stellte die Beobachtung ein Prodromalstadium ausser Zweifel. Dasselbe zeigte sich ganz übereinstimmend durch 2—3 Tage dauerndes Ansteigen der Puls- und Temperaturkurve und Abflachung derselben in Folge des Fehlens der Morgenremissionen, worauf nach einem bedeutenden Abfall der Temperatur und des Pulses plötzlich eine etwa 48 Stunden währende Febris continua mit hoher Körpertemperatur eintrat. Nach nochmaliger tiefer Remission wiederholte sich die Temperatursteigerung, bis endlich eine allmähliche Lysis folgte. Die subjektiven Symptome waren während des Prodromalstadiums sehr gering und entsprachen im weiteren Verlauf den bekannten Erscheinungen.

Die Differentialdiagnose von Puerperalfieber wurde durch den Verlauf der Krankheit gesichert, im Beginn der letzteren durch den negativen Befund an den Genitalien ermöglicht.

Ein Todesfall betraf eine Wöchnerin, welche vor der Entbindung an Fluor albus und Cystitis gelitten hatte. Bei der durch Prof. Bollinger ausgeführten Sektion fand sich in der Lunge ein für Influenza charakteristischer Befund (katarrhalische Pneumonie und Abscesse), ausserdem Pyosalpinx und diffuse eitrige Peritonitis, dagegen keine Abnormität an Uterus, Parametrien und äusseren Genitalien. Die durch Prof. Emmerich ausgeführte bakteriologische Untersuchung ergab im Peritonealeiter Puerperalfieber-Streptokokken, in der Lunge Friedländer'sche Pneumoniekokken. Es blieb dem Verf. zweifelhaft, ob die Peritonitis durch den Tubeneiter, welcher bei den Hustenstössen der Kranken leicht in din Bauchhöhle gelangen konnte und bei der geschwächten Wöchnerin wenig Widerstand gegen seine Infektionskeime fand, bewirkt wurde, oder ob es sich hier um eine kryptogene schleichende Sepsis handelte, wie man sie auch wohl sonst schon bei Influenza beobachtet hat. Die Erscheinungen der Peritonitis waren erst am 10. Tage des Wochenbetts eingetreten, während die Grippeähnlichen Symptome gleich nach der Entbindung begonnen hatten.

Ausserdem trat nur noch ein Todesfall bei einem der beiden erkrankten Säuglinge ein. Auch hier fanden sich Friedländersche Kokken in der Lunge.

Die bakteriologische Untersuchung des Blutes der lebenden Kranken, welche unter peinlichen aseptischen Kautelen vorgenommen wurde, ergab ein vollkommen negatives Resultat. In keinem der üblichen Nährböden, welche mit dem Blute geimpft wurden, gingen Kulturen auf. Impfungen von den Sputa der Kranken in die Bauchhöhle von Mäusen bewirkte stets den Tod der Thiere, ohne dass die angeschlossene bakteriologische Untersuchung ein verwerthbares Resultat ergeben hätte. In dem Blute einer Maus fand sich eine eigenthümliche Bakterienart, welche runde bis ovale Formen besass, unter Färbung mit Loeffler's Methylenblau helle

Punkte, bei den runden Formen in der Mitte, bei den ovalen an den Polen erkennen liess und in den Kolonieen sowie in dem äusserst langsamen Wachsthum ein den Erysipelkokken ähnliches Verhalten zeigte.

Plasmodien wurden nirgends gefunden.

Kübler (Oldenburg).

Prudden, Mitchell T., Bacterial studies on the Influenza and its complicating Pneumonia. (New York Med. Record. Vol. XXXVII. 1890. No. 7. p. 169.)

Verf. untersuchte mittelst des Agarplattenverfahrens das Sputum und Nasensekret von 7 Fällen einfacher Influenza mit Bronchitis oder Coryza und von 6 Influenza-Fällen mit unmittelbar folgender Pneumonie.

Bei einfacher Influenza mit Bronchitis wurden 2 mal neben den gewöhnlichen Luftpilzen der Streptococcus pyogenes in grosser Anzahl, einmal auch der Diplococcus Fraenkel-Weichselbaum mit dem Staphylococcus pyogenes aureus gefunden. Bei den mit Pneumonie komplicirten Fällen wurde einmal (aus der Lunge eines letal verlaufenen Falles) der Diplococcus Fraenkel-Weichselbaum in Reinkultur erhalten, in 4 Fällen war dieser Mikroorganismus vorwiegend neben dem Staphylococcus aureus und dem Streptococcus pyogenes vorhanden und in einem Falle war im Sputum der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus aureus in grossen Mengen nachweisbar.

Es gelang demnach nicht, bei einfacher oder von Pneumonie gefolgter Influenza aus Sputum und Nasensekret neue, nicht bekannte Bakterienarten zu züchten. Král (Prag).

Jankau, Ueber Otitis media acuta nach Influenza. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 12.)

Verf. berichtet über 150 Fälle von Otitis media acuta nach Influenza, welche theils in der Strassburger otiatrischen Poliklinik, theils in der Privatpraxis des Prof. Kuhn zur Behandlung kamen. Er hält es für zweifellos, dass die Mittelohrentzündung bei der Häufigkeit ihres Auftretens nach Grippe als eine Folgeerscheinung dieser Krankheit anzusehen sei, und bezeichnet in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern (z. B. Michaël, Haug) die hämorrhagische Trommelfellentzündung als charakteristisches Merkmal der Influenzaotitis. Von anderen bemerkenswerthen Symptomen hebt er hervor: „die verhältnissmässig kurz dauernde Schmerzhaftigkeit, die Reaktion des Gesammtorganismus, die geringe Neigung der Exsudate, in Eiterung überzugehen, den trägen und schleppenden Verlauf, die Hartnäckigkeit des meist katarrhalischen Exsudats, sich zurückzubilden, und schliesslich die träge Restitutio auditus.“ Die bei der Influenzaotitis bis jetzt gefundenen Mikroorganismen finden sich auch bei anderen Otitiden und können daher nicht als primäre Ursache angesehen werden. Es ist vielmehr anzunehmen, dass sie sich auf einem durch die Influenza vorbereiteten Terrain sekundär ansiedeln. Kübler (Oldenburg).

Menière, Des otites moyennes pendant l'epidémie de grippe.
Moure, Des complications mastoïdiennes de la grippe.
Lannois, Surdité labyrinthique consécutive à la grippe. (La Semaine méd. 1890. No. 23.)

In der diesjährigen Sitzung der Société française d'otologie et de laryngologie, welche am 23. und 24. Mai 1890 in Paris stattfand, theilte Menière mit, dass er während der letzten Grippe-Epidemie in Paris 57 Fälle von Otitis media beobachtet habe, die im Allgemeinen sich auszeichneten durch sehr schnelles Ergriffenwerden der Paukenhöhlen, sehr starke örtliche und allgemeine Erscheinungen von Anfang an, beträchtlichen Eiterfluss, sehr häufig eintretende Periostitis im äusseren Gehörgang. In der Mehrzahl der Fälle war die Konvalescenz verhältnissmässig sehr kurz, und die Heilung erfolgte ohne Hinterlassung ernsterer Störungen, mit Erhaltung des Trommelfells und des Gehörs. Fortgesetzte warme Ausspritzungen des äusseren Gehörgangs und der Tuben genügten. Selbst in den ernstesten Fällen war die Eröffnung des Warzenfortsatzes nicht erforderlich. — Moure aus Bordeaux bemerkte, dass die Komplikationen Seitens des Warzenfortsatzes sehr häufig gewesen seien; ganz besonders häufig seien die Abscesse im Innern dieses Fortsatzes gewesen. Gegen die allgemeine Regel sei mehrfach die Apophyse zuerst ergriffen worden, ohne dass die Schleimhaut der Paukenhöhle sich an dem Process betheiligte. Einmal beobachtete M. einen Abscess in der Umgebung des Warzenfortsatzes bei Intaktsein des Mittelohrs und einige Fälle von Abscessen des Kleinhirns und Sinusthrombose, die sich an Mittelohreiterungen angeschlossen hatten. Trepanation der Apophyse hatte nicht vermocht diese Komplikationen hintanzuhalten. — Lannois aus Lyon berichtete von 2 Fällen von vollständiger Taubheit, einmal auf dem einen, das andere Mal auf beiden Ohren, im Gefolge der Grippe, zum Beweise, dass diese Infektionskrankheit ebenso wie andere, z. B. Scharlach, auch das innere Ohr befallen könne. — **Suarez de Mendoza** aus Angers theilte mit, dass Affektionen des Warzenfortsatzes bei Influenza ungemein zahlreich gewesen seien, bis er angefangen habe, bei allen Patienten mit Ohrenleiden antiseptische Ausspritzungen der Ohren zu machen; seitdem hätten sie aufgehört.

M. Kirchner (Hannover).

Mégnin et **Veillon**, Étude d'un cas de pleurésie purulente propablement de nature grippale, chez un chien. (Compt. rend. de la Société de biologie. 1890. No. 14.)

Zuerst berichten die Verff., dass ihnen aus der Zeit der Influenza mehrere Epidemieen unter Hunden bekannt geworden seien, die im Symptomenkomplex, sowohl wie in der durchschnittlichen Gutartigkeit ihres Verlaufes mit der menschlichen Influenza völlig übereinstimmten. 2—3 Monate nach der Herrschaft der Seuche hatten die Verff. Gelegenheit, einen Hund zu seciren, der einem jener Krankheitsherde entstammte. Es wurde eine doppelseitige

eiterige Pleuritis konstatirt und aus dem Eiter ein Bacterium reingezüchtet, das mikroskopisch, in Kulturen und Thierexperimenten von dem Streptococcus pyogenes nicht zu unterscheiden war. [Wenn die Verff. die Analogie dieses Falles mit Befunden bei menschlicher Influenza hervorheben, so muss daran erinnert werden, dass Streptokokkenaffektionen für Influenza durchaus nicht charakteristisch sind, hier sogar, wo längere Zeit seit dem Bestehen der Epidemie verflossen und ausserdem noch eine Nekrose am Kiefer vorhanden war, eher an eine andere Entstehung gedacht werden könnte.] W. Kruse (Neapel).

Testi, Parotite suppurativa determinata dal diplococco di Fraenkel. (Lavori dei congressi di medizina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' ottobre 1889.) Roma (Vallardi) 1889.

Während der letzten Tage eines Pneumonikers, der am 17. Tage der Krankheit starb, entwickelten sich beiderseits eine eiterige Parotitis, eine einseitige Pleuritis und multiple Hautabscesse. Im Eiter wurde überall durch Thierexperiment und mikroskopisches Präparat der Diplococcus pneumoniae nachgewiesen. Der Eiter wurde ausserdem in Gelatine übertragen. [Nach der Angabe des Verf.'s fand hier eine spärliche Entwickelung statt. Platten wurden nicht gegossen. Ref.]. W. Kruse (Neapel).

Gast, R., Zur Casuistik des Cysticercus intraocularis. (Zehender's klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1890. p. 10—16.)

In der Breslauer Universitäts-Augenklinik gelangten in den Jahren von 1885—1889 neun Fälle von intraoculärem Cysticercus zur Beobachtung und Operation, von denen nur der nachfolgend referirte wegen seines merkwürdigen klinischen Verlaufes ausführlicher mitgetheilt wird. Er betrifft ein 14jähriges, sonst gesundes Mädchen, das 8 Tage vor ihrem Eintritt in die Klinik des Morgens eine Verschlechterung der Sehschärfe des linken Auges unter schmerzloser Röthung desselben beobachtet hatte. Die Untersuchung ergab Trübung der Hornhaut, des Kammerwassers und des Glaskörpers, Verfärbung der Iris, kleines gelbes Hypopion und Herabsetzung des intraoculären Druckes, also eine schwere, aber durch das gänzliche Fehlen von Schmerzen und die starke Trübung des Glaskörpers auffallende Form von Iridochorioiditis. Das Sehvermögen war herabgesetzt auf Erkennen von Bewegungen der Hand, rechts betrug es 20/20. Nach mehrwöchentlicher Behandlung waren die brechenden Medien so weit aufgehellt, dass sich nunmehr mit dem Spiegel oberhalb des horizontalen Meridians im vordern Theil des Glaskörpers eine graue Blase mit irisirendem Rande erkennen liess; Bewegungen waren an derselben nicht wahrzunehmen. Die Operation, welche jetzt nach festgestellter Diagnose vorgenommen wurde, verlief glatt; nach 11 Tagen war die Wunde geheilt, aber in Folge fortbestehender Glaskörpertrübungen das Sehvermögen noch nicht gebessert.

Verf. hält es für zweifellos, dass, als Patientin zuerst eine Röthung des Auges bemerkt, der Cysticercus schon mehrere Monate (vielleicht 4—6) alt gewesen sein muss, da äusserlich wahrnehmbare Entzündungen im vorderen Theile des Auges erst in den späteren Stadien der Erkrankung eintreten, gewöhnlich ½—1½ Jahr nach Beginn der Affektion, zuweilen aber auch erst nach Jahren. Für ein längeres Verweilen des Wurmes im Innern des Auges sprechen auch die zahlreichen Glaskörpertrübungen und das Fehlen der wellenförmigen Kontraktionen des Cysticercus, die nur in der ersten Zeit lebhaft sind. Schlaefke (Cassel).

Treitel, Th., Ein Fall von erfolgreicher Extraktion eines Cysticercus aus dem Glaskörper unter Leitung des Augenspiegels. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXI. 1890. p. 269—276.)

Der Werth vorliegendor Arbeit liegt mehr nach der klinischen als nach der streng parasitologischen Seite hin, weshalb von einer ausführlichen Wiedergabe des Inhalts an dieser Stelle abgesehen werden muss.

Es handelt sich um einen frei beweglichen Cysticercus in der nasalen Hälfte des völlig ungetrübten Glaskörpers im linken Auge eines Mannes. Wie in früher von anderer Seite publizirten ähnlichen Fällen, so veränderte auch im vorliegenden der Parasit während des Operationsverlaufes seine Lage, ein Vorkommen, das häufig alle Extraktionsversuche scheitern liess. Treitel ging nun unter Beleuchtung des Augeninnern vermittelst eines am Stirnbande befestigten und in einem Kugelgelenk nach allen Richtungen drehbaren Ophthalmoskopes mit einem Häkchen in den Glaskörperraum ein und konnte so mit Sicherheit den Cysticercus fassen und erfolgreich extrahiren. Die Heilung verlief glatt; das Sehvermögen blieb aufgehoben, da schon vor der Operation totale Netzhautablösung bestanden hatte.

Im Anschluss hieran macht Tr. noch Mittheilung von einer erfolgreichen Operation eines subretinalen Cysticercus aus dem rechten Auge einer 31jährigen russischen Dame.

Schlaefke (Cassel).

Vanlair, C., Un nouveau cas de bothriocéphalie en Belgique. (Bull. de l'Académie royale des sciences, des arts et des lettres de Belgique. 3ème série. T. XVIII. 1889. p. 379.)

Firket, Ch., Sur la présence en Belgique du Bothriocéphale. (Annales de la Société médico-chirurgicale de Liége. 1890. p. 42.)

Erst in den letzten Jahren wurde die Anwesenheit des Bothriocephalus latus in Belgien von Edouard van Beneden zum ersten Male beobachtet, und seitdem war dieser Fall der einzige geblieben.

Vanlair beschreibt nun einen zweiten Fall in sehr eingehender Weise.

Der Wurm wurde bei einem reichen Industriellen in Lüttich beobachtet, der nie in den Ländern gewohnt hatte, wo der Bothriocephalus häufig vorkommt: nur hatte der Patient in der Gegend der italienischen Seen einen kurzen Aufenthalt genommen, der aber mit der Entwickelung der Krankheit nichts zu thun hat, da die ersten Proglottiden erst 4 Jahre nachher beobachtet wurden. Verf. konnte die Ursache der Infektion nur dem Genuss geschmorten Hechtes zuschreiben, da Patient 6 Wochen hindurch fast jeden Tag von diesem Fische gegessen hatte.

Die Hechte kamen wahrscheinlich, nach des Verf.'s Untersuchungen, aus den Teichen der holländischen Provinz Limburg, woher viele Fische, die auf dem Lütticher Markt verkauft werden, stammen.

Im Anschluss an diese Beobachtung des Verf.'s wurden vom Ref. zwei ältere, nocht nicht publicirte, allerdings sehr unvollständige Beobachtungen mitgetheilt, die sich auf die Anwesenheit des breiten Bandwurms in Lüttich (1860) und in Gent (gegen 1880) beziehen.

Die zahlreichen Teiche und Kanäle in Flandern scheinen eine sehr günstige Stätte zur Fortpflanzung des Bothriocephalus zu bilden, und wahrscheinlich ist dessen scheinbare Seltenheit in Belgien durch eine Verwechselung mit den gewöhnlichen Tänien zu erklären. Ch. Firket (Lüttich).

Bel, Jules, Les maladies de la vigne et les meilleurs cépages français et américains. 8°. 306 p. avec 111 figures intercalées dans le texte. Paris 1890.

Verf. gibt zunächst eine gedrängte Beschreibung der Krankheiten des Weinstocks, sowie der Mittel, durch welche sie am wirksamsten bekämpft werden können. Von den Krankheiten, welche durch pilzliche Schmarotzer veranlasst werden, behandelt er das Oidium durch Oidium Tuckeri erzeugt, dann den Mehlthau (Mildiou), durch die Peronospora viticola veranlasst, ferner die Anthracnose, durch das Sphaceloma ampelinum, den Black-rot (pourriture noire), durch die Phoma uvicola, den Rot-blanc durch das Coniothyrium diplodiella, die Pourridié, durch Dematophora necatrix und Agaricus melleus, die Melanose durch Septoria ampelina und den Cottis, durch kleine Pilze hervorgerufen, die die Wurzeln bedecken.

Von den thierischen Schädlingen des Weinstocks gelangen zur Besprechung der Maikäfer (Melolontha vulgaris), der Rebenstecher (Rhynchites Betuleti), der rothe Blattkäfer mit dem schwarzen Brustschild (Chrysomela nitida), der Ulmen-Blattkäfer (Chrysomela calmarientis), der Gleitkäfer (Eumolpus vitis, Adoxus vitis), der Reben-Erdfloh (Haltica oleracea oder H. ampelophaga), die zur Familie der Holzbohrer gehörigen Kapuzenkäfer (Apate sex-denta und sinuata), die Wanderheuschrecke (Acridium migratorium), die Schildläuse (Pulvinaria vitis und Dactylopus vitis), der Goldafter (Chelonia chrysura), der Ringelspinner (Bombyx neustria) nebst dem Kiefern- und Prozessionsspinner, die „graue Erdwürmer“ genannten Larven einer Eulenart (Agrotis), der Rebenzünsler (Pyralis vitana), die

Rebenmotte (Tortrix uvana s. Cochylis roserana), das zu den Hemiptera heteroptera gehörige Caloris genannte Insekt und die Reblaus (Phylloxera vastatrix), die natürlich mit der ihr gebührenden Ausführlichkeit bez. Gründlichkeit behandelt wird. Endlich werden von den Spinnenthieren als schädlich erwähnt die das Erineum der Weinblätter erzeugenden Acarier und von den Weichthieren die Weinbergsschnecke (Helix pomatia) und rothe Wegschnecke (Arion rufus). Von weiteren Krankheiten, die in atmosphärischen bez. Bodeneinflüssen und dergl. ihren Grund haben, werden behandelt die Chlorose, die Maserbildung, die Wirkungen des Frostes, des Hagels, der heftigen Winde, das durch schlechte Befruchtung oder Abortiren der Blüthen verursachte Schwinden der Trauben (Coulure), das theilweise Abstossen der Beeren (Millerandage), das Verbrennen der Trauben (Echaudage) in den südlichen Gegenden in Folge zu intensiver Bestrahlung durch die Sonne und die Fäulniss der Trauben. Im weiteren kommen die für das Gedeihen des Weinstocks günstigsten Bodenarten zur Besprechung. Endlich werden die amerikanischen Rebsorten, die in Frankreich bisher theils als Unterlage für französische Reben, theils als direkte Tragreben die besten Erträgnisse gegeben haben, ferner die für den Anbau empfehlenswerthesten französischen Reben näher beschrieben und zum Theil auch abgebildet. Das Buch will alle die Resultate geben, welche sich durch zahlreiche Versuche des Verf.'s selbst, durch die Beobachtung bez. Untersuchungen der kompetentesten Praktiker und durch die Forschungen, die von wissenschaftlichen Anstalten angestellt worden sind, als die für den Weinbau förderlichsten erwiesen haben. In den Händen des praktischen Weinbauers wird es gewiss seinen Zweck nicht verfehlen.

Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Héricourt, J., et **Richet, C.**, Influence de l'infusion de sang de chien à des lapins sur l'évolution de la tuberculose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 21. p. 325—328.)

Tarnier et **Vignal, W.**, Recherches expérimentales relatives à l'action de quelques antiseptiques sur le streptocoque et le staphylocoque pyogenes. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1890. No. 4. p. 469—497.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. gr. 8°. VIII, 515 p. Berlin (August Hirschwald) 1890. 10 M.

Kramer, E., Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. 1. Thl.: Die in der Landwirthschaft durch Bakterien bewirkten Vorgänge. gr. 8°. VIII, 171 p. m. 36 Abbildgn. Wien (Carl Gerold) 1890. In Komm. 4 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Latschenberger, J., Ueber die Wirkungsweise der Gerinnungsfermente. (Centralbl. f. Physiol. 1890. No. 1. p. 3—10.)

Neumayer, J., Untersuchungen über die Wirkung der verschiedenen Hefearten, welche bei der Bereitung weingeistiger Getränke vorkommen, auf den thierischen und menschlichen Organismus. Inaug.-Diss. 75 p. München 1890.

Railliet, A., Une expérience propre à établir le mode d'alimentation du distome hépatique. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XV. 1890. Heft 3. p. 88—92.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Monari, U., Ricerche bacteriologiche sul catgut. (Bullett. d. scienze med. 1890. Maggio e Giugno. p. 388—397.)

Vinay, Stérilisation du lait par la chaleur. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Juillet. p. 55—68.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hueppe, F., Bemerkungen zu Petruschky's Mittheilung in No. 12 d. Zeitschrift über den Verlauf der Phagocytenkontroverse. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 13. p. 492—494.)

Korkunoff, A. P., Zur Frage von der intestinalen Infektion. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 4. p. 485—499.)

Rummo, G., e Bordoni, L., Tossicità del siero di sangue dell' uomo e degli animali allo stato normale e nelle malattie da infezione. (Riforma med. 1889. p. 1503, 1508, 1568, 1574, 1604, 1610.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ivanoff, N., Vorbeugungsmassregeln bei der Behandlung infektiöser Krankheiten im Hause. 16°. 42 p. St. Petersburg (V. S. Balascheff) 1890. [Russisch.]

Malariakrankheiten.

Antolisei, E., Sull' ematozoo della terzana. (Riforma med. 1890. p. 152, 158.)

Laveran, A., Au sujet de l'hématozoaire du paludisme et de son évolution. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 23. p. 374—378.)

Luzet, C., Des agents infectieux du paludisme. (Arch. génér. de méd. 1890. Juillet. p. 61—90.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Martin, G., Sur la variole. (Mémoir. et bullet. de la soc. d. méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 95—113.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmach., betr. ortsobrigkeitliche Ueberwachung des Impfgeschäftes. Vom 8. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27. p. 430.)

Szegö, K., Morbillen-Recidiv bei einem keuchhustenkranken Kinde. (Orvosi hetilap. 1890. No. 26.) [Ungarisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Spanien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27, 28. p. 424. 457.)

Colzi, F., Della suppurazione dovuta al bacillo del tifo. (Sperimentale. 1890. Giugno. p. 623—639.)

Scarlata, J., Sull' ileo-tifo nell' ospedale militare di Palermo. (Osservatore. 1889. p. 743—747.)

Violi, G. B., La peste bubonica a Jeni-Chehïr ed il colera in Mesopotamia. (Rassegna d. scienze med. 1889. p. 628—630.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gamberini, P., La bacteriologia in attinenza colla sifilide e colle dermatosi. (Bullett. d. scienze med. 1890. Marzo/Apr., Maggio/Giugno. p. 241—253, 291—297.)

Goodell, W., The danger of syphilitic infection by gynaecologists. (Annals of Gynaecol. and Paed. Philad. 1889/90. p. 262—267.)

Mays, T. J., Is consumption contagious? (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 24. p. 687—692.)

Pavloff, P. A., Ueber das Verhältniss der extragenitalen syphilitischen Infektion zu der genitalen unter den mittleren Klassen in Moskau. (Medizinsk. obosren. 1890. p. 12—17.) [Russisch.]

Wykowski, G., Ueber die Abnahme der Lungenphthisis in höheren nordischen Breiten. gr. 8°. 23 p. Bern (Huber & Co.) 1890. 0,50 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Auftreten, über das, und den Verlauf der Influenza in Wien. (Med.-chir. Centralbl. 1890. p. 57.)

Chipault, A., Ostéomyélite à streptocoques d'origine puerpérale chez un nouveau-né. Ostéoarthrites suppurées multiples. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 280—281.)

Donkin, H. B., Does diphtheria include membranous croup. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 1. p. 33—44.)

Duflocq, P., et **Ménétrier, P.,** Des déterminations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie. (Arch. génér. de méd. 1890. Juin, Juillet. p. 658—676, 47—61.)

Fuster, J., Estudios de la grippe ó influenza. Traduccion de la historia de las epidemias de esta enfermedad, que contiene la monografia clinica de la affeccion catarral, de Mr. J. Fuster. 8°. 67 p. Granada 1890.

Giacich, Sull' influenza. (Gazz. med. lomb. 1890. p. 21.)

Hald, Influenzaens optraeden i Norge. (Forh. af de Norske med. selsk. i Kristiania. 1890. p. 5—29.)

Hermann, F., Influenza in Petersburg im Jahre 1889. (Russk. med. 1889. p. 727—729.) [Russisch.]

Jaccoud, De la grippe; étude des épidémies anciennes; de la pneumonie grippale. (Gaz. des hôpit. 1890. p. 137—139.)

Klein, E., A contribution to the etiology of diphtheria. (Practitioner. 1890. July. p. 76—80.)
Leyden, E., Ueber Influenza. (Wiener medic. Blätter. 1890. p. 35—37.)
Mecklenburg-Schwerin. Erlass, betr. die Desinfektion bei Diphtherie. Vom 3. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 28. p. 450.)
Roberts, D. J., Cerebro-spinal meningitis; epidemic. (South. Practit., Nashville 1890. p. 139—148.)
Schnaubert, V. N., Influenza in Moskau gegen Ende 1889. (Medizinisk. obosren. 1890. p. 109—120.) [Russisch.]
Skottowe, A. J. F., On the epidemic of dengue fever that prevailed in the Fiji Islands from May, 1885, to March, 1886. [Epidemiol. soc.] (Lancet. 1890. Vol. II. No. 1. p. 21.)
Strassmann, P., Influenza bei Neugeborenen. (Zeitschr. f. Geburtsh. Bd. XIX. 1890. Heft 1. p. 39—43.)
Violi, J. B., L'influenza à Constantinople. 18°. 8 p. Constantinople 1890.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Kanthack, A. A., The bacteriology of some inflammatory processes of the middle ear and the mastoid cells. (Arch. of Otol. New York 1890. p. 25--33.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Nocard, La morve peut-elle s'inoculer par la peau intacte? (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 12. p. 322—324.)

Maul- und Klauenseuche.

Baden. Erlass, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 21. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 28. p. 449—450.)
Hessen. Ausschreiben des Grossherzgl. Ministeriums des Innern und der Justiz, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 28. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27. p. 426—427.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest in Russland im 1. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27. p. 426.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Gotti, A., Ricerche sul microrganismo di una forma di pleurite del cavallo. (Bullett. d. scienze med. 1890. Maggio e Giugno. p. 400—405.)
Railliet, Rapport sur une observation de M. Lucet relative à la teigne du boeuf. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 12. p. 307—309.)

Vögel.

Braunschweig. Bekanntmachung des Vorstandes des landwirthschaftlichen Central-Vereins, die Hühnercholera betr. Vom 11. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 29. p. 461.)

Lippe. Bekanntmachung betr. die Hühnercholera. Vom 9. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 29. p. 461.)
Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betreffend die Hühnercholera. Vom 9. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 29. p. 461.)

Fische.

Fabre-Domergue, Sur une tumeur d'origine bactérienne observée chez le Caranx trachurus (Lacép.). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 22. p. 359—361.)
Thélohan, P., Sur deux espèces nouvelles de coccidies parasites de l'Epinoche et de la Sardine. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 23. p. 1214—1216.)
— —, Sur deux coccidies nouvelles, parasites de l'épinoche et de la sardine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 21. p. 345—348.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — Jena, den 22. August 1890. — **No. 9.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Eine Methode der Blutentnahme beim Menschen.

Von

Dr. **Scheurlen**

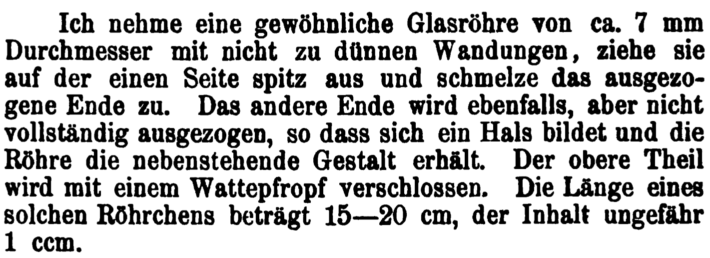
in

Berlin.

Mit 1 Abbildung.

Die aseptische Entnahme von Blut am lebenden Menschen ist mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft. Aderlass oder Stich in die desinficirte Haut sind die gebräuchlichsten Methoden; die Mängel beider dürften jedem Bakteriologen bekannt sein.

Ich theile in Nachstehendem kurz ein Verfahren mit, dessen ich mich seit 1887 bediene; es zeichnet sich, wie ich glaube, sowohl durch Einfachheit als durch Sicherheit aus.



Ich nehme eine gewöhnliche Glasröhre von ca. 7 mm Durchmesser mit nicht zu dünnen Wandungen, ziehe sie auf der einen Seite spitz aus und schmelze das ausgezogene Ende zu. Das andere Ende wird ebenfalls, aber nicht vollständig ausgezogen, so dass sich ein Hals bildet und die Röhre die nebenstehende Gestalt erhält. Der obere Theil wird mit einem Wattepfropf verschlossen. Die Länge eines solchen Röhrchens beträgt 15—20 cm, der Inhalt ungefähr 1 ccm.

Nachdem man sich mehrere solcher Pipetten verfertigt hat, werden dieselben in einer Blechbüchse bei trockener Hitze sterilisirt.

Kurz vor der Blutabnahme entnimmt man der Büchse ein Röhrchen, bricht das zugeschmolzene Ende mit ausgeglühter Pincette oder besser ausgeglühter Scheere ab und sticht die Spitze durch die vorher gründlich gereinigte und desinficirte Haut unter leicht bohrender Bewegung in eine oberflächliche Vene ein. Das Röhrchen wird hierbei möglichst parallel der Körperoberfläche dem venösen Blutlauf entgegengesetzt gehalten. Als Einstichvene empfiehlt es sich, eine Vene des Handrückens oder eine Medianvene am Vorderarme oder einen Ast der Cephalica zu wählen; natürlich kann auch jede andere oberflächliche Vene genommen werden.

Bei fetten Personen ist die Punktion schwieriger. In solchen Fällen habe ich mich nicht gescheut, die Vena mediana basilica oder cephalica oder die Vena cephalica selbst zu punktiren. Zuweilen ist auch diese nicht leicht zu treffen, dann wendet man mit Vortheil die leichte Umschnürung des Arms wie beim Aderlass an.

Ist die Vene getroffen und befindet sich die Mündung der Spitze des Röhrchens innerhalb des Lumens derselben, so füllt sich das Röhrchen, man kann fast sagen, mit Blitzesschnelle, namentlich bei Anwendung der Umschnürung. Nach Füllung zieht man die Pipette zurück und schmilzt die Spitze zu; eventuell kann auch der Hals über der Flamme ausgezogen und gleichfalls zugeschmolzen werden. Oder man entleert das Blut zur nachherigen Untersuchung in ein steriles Doppelschälchen. Letzteres ist auch insofern zweckmässig, als das Blut im Röhrchen bald gerinnt und dadurch die Entnahme aus demselben erschwert wird.

Grössere Mengen Blutes, als ungefähr 1 ccm auf diese Weise zu entnehmen, habe ich keine Veranlassung gehabt; ich zweifle aber nicht, dass durch Anwendung von Röhren mit grösserem Kubikinhalt man ohne Gefahr mehr Blut erhalten kann.

Die Stichwunde wird sofort mit einem Wattebausch zugedrückt und nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen behandelt; sie heilt rasch; mehr als eine geringfügige Sugillation habe ich nie beobachtet. Auch Allgemeinerscheinungen — man könnte an Thrombose und Embolie denken — habe ich nicht gesehen.

Wiederholt habe ich Gelegenheit gehabt, das Verfahren Kollegen zu demonstriren, ers tneuerdings meinem Kollegen Friedrich, der dasselbe mit Vortheil bei seinen Influenzablutuntersuchungen [1]) benutzte.

Grus viridirostris getödtet durch den Parasitismus von Syngamus sclerostomum Molin.

Von

Dr. v. Linstow

in

Göttingen.

Mit 3 Abbildungen.

Syngamus trachealis ist ein Parasit, der berüchtigt ist durch die verderbliche Wirkung, die er auf die von ihm bewohnten Thiere ausübt, namentlich ist bekannt, dass er wiederholt und an den verschiedensten Orten grosse Fasanenzuchten vernichtet hat.

Eine ähnliche verderbliche Wirkung scheint ein im südöstlichen Asien heimischer Nematode auszuüben; Herr Dr. Bolau, Direktor des zoologischen Gartens in Hamburg, hatte die Güte, mir eine grosse Anzahl von Nematoden zu übersenden, welche aus der Luftröhre von Grus viridirostris stammten; dieselben bewohnten das Organ zu Tausenden, so dass der Vogel, welcher aus Corea stammte, erstickt war.

Das Männchen wird bis zu 9,5 mm lang und 0,35 mm breit; der Oesophagus misst $^1/_{13}$ der Gesammtlänge; die langen, stabförmigen Cirren sind 0,69 mm lang und 0,026 mm breit und sind am Ende gegabelt; die grosse Bursa ist gestützt durch fünf Rippengruppen; in der Mitte stehen drei, von denen die mittlere doppelt dichotomisch ist; nach aussen folgt jederseits eine Gruppe von drei eng an einander liegenden Rippen und nach aussen von diesen nochmals je eine Gruppe von zwei gleichfalls dicht an einander gelegten Rippen.

Das Weibchen wird bis zu 21,5 mm lang und 0,55 mm breit; der Oesophagus nimmt $^1/_{20}$, der Schwanz $^1/_{90}$ der ganzen Länge ein; die Vulva liegt in der vorderen Körperhälfte und theilt den Körper im Verhältniss von 6 : 11; das kurze Schwanzende ist konisch zugespitzt; die Eier sind 0,092 mm lang und 0,053 mm breit und zeigen bis zu 4 Furchungskugeln.

Charaktere, die beiden Geschlechtern gemeinsam sind, bestehen in dem napfförmigen Mundbecher und dem kurzen, muskulösen Oesophagus; der erstere ist an der Scheitelfläche erheblich breiter als an der Basis; vorn ist er, ähnlich wie bei Sclerostomum, tracheale, von einem sechslappigen Kutikularsaum umgeben; in

---

1) P. Friedrich, Untersuchungen über Influenza. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd VI. 1890. Heft 2.)

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1. Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 2. Mundbecher von der Scheitelfläche.

Fig. 3. Mundbecher von der Seite.

der Wandung stehen 12 eigenthümliche, querovale, helle Körper mit dunklem Centrum, je zwei über einander, und an der Basis bemerkt man sechs radiär gestellte Lamellen, die das unterste Viertel der Mundhöhle ausfüllen. Der Oesophagus wird als ein energisches Saugorgan dienen, bestimmt, Blut aus der Luftröhrenschleimhaut zu saugen. Nach der Bildung seiner Muskulatur gehört unser Wurm zur Gruppe der Meromyarier. Eine Vereinigung von Männchen und Weibchen, wie solche bei Syngamus trachealis während des Eintritts der Geschlechtsreife stattfindet und so innig ist, dass man den Syngamus längere Zeit als eine Doppelthier betrachten konnte, kommt bei dieser Art nicht vor. Der Mundbecher ist 0,26 mm lang und 0,14 mm breit.

Beschrieben ist der Parasit zuerst von Nathusius[1]) und darauf erwähnt von v. Siebold[2]), der ihn Strongylus trachealis nannte und ihn in der Luftröhre von Ciconia nigra gefunden hatte.

---

1) Archiv f. Naturgeschichte. III. Berlin 1837. I. p. 60—66.
2) ibid. p. 67; IV. 1838. II. p. 273.

Nathusius gibt an, er sei roth von Farbe, das Männchen sei 7,9—9 mm lang und habe eine Bursa mit 5 Gruppen von Rippen, von denen die mittelste doppelt gegabelt sei; das Weibchen sei 13,5—45,2 mm lang, die Vulva liege an der Grenze von erstem und zweitem Körperdrittel und die Eier seien 0,081 mm lang und 0,041 mm breit. Woher das betreffende Exemplar von Ciconia nigra stammte, erfahren wir nicht, doch kommt der schwarze Storch u. a. auch im südöstlichen Asien vor.

Der Parasit ist entweder sehr selten oder ist doch seit jener Zeit nicht wieder beschrieben, denn die Schilderungen von Molin[1]) und Diesing[2]) bringen nur Wiederholungen der Beschreibung von Nathusius; ersterer nennt den Nematoden Syngamus sclerostomum, letzterer Sclerostomum tracheale.

Der Artenname trachealis ist an zwei verwandte Arten des Genus Syngamus vergeben, nämlich an die 1836 von v. Siebold gefundene, erwähnte Art, welche die Luftröhre der Hühner, Fasanen, Puter, Pfauen, Rebhühner, Enten, Krähen, Elstern, Staare, Grünspechte und Thurmschwalben bewohnt, zu der auch Creplin's[3]) Strongylus variegatus zu gehören scheint, den er in der Luftröhre von Corvus cornix fand. Da nun v. Siebold's Bezeichnung älter ist und der Name Syngamus trachealis allgemein für den Parasiten der Hühner und Fasanen gebräuchlich ist, so glaube ich, der hier besprochenen Art den Namen Syngamus sclerostomum geben zu müssen.

Eine dritte Art, welche in dieses Genus zu gehören scheint, ist Sclerostoma Boularti Mégnin[4]) aus der Luftröhre des Casuar; das Thier ist roth vou Farbe, das Männchen misst 7, das Weibchen 18—20 mm und die zweilappige Bursa des ersteren wird von 5 Rippen gestützt.

Ueber die Entwickelung und Lebensgeschichte dieser Art weiss ich Nichts mitzutheilen. Letztere ist vermuthlich dieselbe, wie bei Syngamus trachealis, dessen Embryo sich im Freien entwickelt und noch von seinen Eihüllen umschlossen in den späteren Träger einwandert, wo er schon nach kaum 14 Tagen zur Geschlechtsreife herauswächst[5]).

---

1) R. Molin, Il sottordine degli Acrofalli. Venezia 1861. p. 566—567.

2) C. M. Diesing, Systema helminthum. II. Vindobonae 1851. p. 303.

3) F. C. H. Creplin, Archiv für Naturgeschichte. XII. Berlin 1846. I. p. 131; XV. 1849. I. p. 64 und 67.

4) P. Mégnin, Journal anat. et physiol. XX. Paris 1884. pl. XXX.

5) Vergl. hierzu Ehlers, Sitzungsber. der physikalisch medicinischen Societät zu Erlangen. 1871.

Zur Biologie der Typhusbacillen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von

Dr. Th. Janowski

in

Kiew.

(Schluss.)

In den ersteren liessen sich die Kulturstriche eher wahrnehmen und gelangten nach Verlauf eines gleichen Zeitraumes zu einer merklich grösseren Entwickelung, als die übrigen, was man bei wiederholten Versuchen mit Bestimmtheit bemerken konnte. Was den Unterschied bei den einzelnen Gliedern dieser zwei Gruppen anbelangt, so kann man sagen, dass sich in dem eingehüllten Kolben die Kultur, wie es mir schien, besser entwickelte, als in dem gelben, und in dem violetten schwächer, als in dem rothen und blauen; doch war hier der Unterschied nicht so deutlich und beständig, wie zwischen beiden Gruppen überhaupt. Zu demselben Zwecke stellte ich einen Versuch mit inficirter Bouillon an. Zur möglichst gleichmässigen Vertheilung des Impfmaterials in den der Untersuchung zu unterwerfenden Portionen der Bouillon habe ich folgenden Apparat angefertigt: vier Probirgläser, welche in einer Reihe stehen, in einer Entfernung von 10 cm von einander, werden oben durch ein querliegendes Röhrchen mit einander verbunden; dieses Röhrchen ist unter einem Winkel mit einem anderen Röhrchen mit einer Verengung für den Wattepfropf verbunden; die äusseren Probirgläser sind mit Spitzen mit ausgezogenen Enden zur Aufnahme der Bouillon versehen. Der Apparat stellt folglich eine Modifikation des doppelten Pasteur'schen Probirglases dar und lässt ein vielmaliges Umgiessen der hier eingeführten inficirten Bouillon aus einem Probirglase ins andere zum Zwecke einer gleichmässigen Vertheilung der Bacillen in allen Probirgläsern zu. Es wurde, wie früher, eine verdünnte, fast farblose Bouillon gebraucht, die sich in einem jeden Probirglase bis zum Viertel der Höhe desselben erhob; die Probirgläser wurden in Kolben versenkt, welche mit Lösungen der Anilinfarben (Fuchsin, Bismarckbraun, Methylenblau, Gentianaviolett) gefüllt waren. Der ganze Apparat mit den Kolben wurde auf derselben Fensterbrüstung aufgestellt, bei + 12 R°, heiterem Wetter, aber bewölktem Himmel. Die ersten Spuren der Trübung erschienen am frühesten in dem Probirglase des gelben Kolben, nämlich nach 2 Tagen, d. i. eigentlich nach 18 stündiger Wirkung des Lichtes; die Bouillon der anderen Probirgläser blieben zu dieser Zeit noch ganz klar; eine Trübung liess sich in denselben zuerst nach 3 Tagen wahrnehmen, d. i. nach

27stündiger Wirkung des Lichtes. Bei den anderen Versuchen wurde eins der Probirgläser des Apparates in einen umhüllten, das zweite in einen entblössten Kolben mit destillirtem Wasser, das dritte in einen Kolben mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali, das vierte in einen Kolben mit gesättigter Alaunlösung gebracht, welche einen Theil der Wärmestrahlen abhielten. Nachdem wir die Bouillon bei den Versuchen mit Kolben, welche mit diesen Flüssigkeiten angefüllt waren, der Einwirkung des diffusen Lichtes unterworfen, bemerkten wir das erste Erscheinen der Trübung gleichzeitig in dem eingehüllten Kolben und in dem Kolben mit der Lösung des doppeltchromsauren Kali, nämlich ebenfalls nach zweitägiger Einwirkung des Lichtes; in dem entblössten Kolben und in dem Kolben mit Alaunlösung wurde dieselbe erst nach 3 Tagen wahrgenommen. Indem ich die Zeit angebe, wann die Trübung zuerst wahrgenommen wurde, muss ich erwähnen, dass die Besichtigung 3mal täglich angestellt wurde, nämlich um 8 Uhr (die Stunde der Aussetzung), um 1 Uhr mittags und um 5 Uhr. Wenn ich daher auf das gleichzeitige Erscheinen der Trübung in 2 Probirgläsern hinweise, so geschieht es in Erwägung der Besichtigungstermine, und ich werde es nicht bestreiten, dass die Trübung in einem Probirglase in Wirklichkeit um eine, zwei und sogar drei Stunden früher, als in der anderen erscheinen konnte. Vor Beurtheilung dieser Angaben war es nöthig, eine Untersuchung der Temperatur in den Kolben von verschiedener Farbe anzustellen, um den Einfluss der Temperatur nicht als einen Effekt der Einwirkung des Lichtes anzunehmen. Es erwies sich, dass der Unterschied in der Temperatur verschiedener Lösungen bei Einwirkung des diffusen Lichtes auf dieselben nicht gross ist und nicht mehr, als in den Grenzen eines Grades schwankt; hierbei erweist sich die Temperatur der gelben Lösung (Bismarckbraun) nicht höher, sondern sogar etwas niedriger, als die Temperatur der anderen. Ihr Vorzug vor dem doppeltchromsauren Kali besteht darin, dass sich, obgleich dieselbe nicht so vollständig die chemischen Strahlen ausschliesst, wie die Lösung des doppeltchromsauren Kali, die Temperatur derselben im Gegensatz zur letztern nicht höher als die Temperatur anderer Lösungen erweist. Auf diese Weise fällt die Annahme von der Abhängigkeit eines früheren Erscheinens der Trübung von besseren thermischen Bedingungen weg. Ich führe die Ziffern der Untersuchung der Temperatur der Kolben verschiedener Farben (bewölkt) an: 1) in der gelben 15° C, 2) in der rothen 15,3°, 3) in der blauen 15,2° 4) in der violetten 15,2°; bei dem anderen Versuche: 1) in der gelben 14,7°, 2) in der rothen 14,8°, 3) in der blauen 15°, 4) in der violetten 15,2°. Angesichts dieser Kontrollmessungen der Temperatur kann der Schluss gezogen werden, dass das bessere Wachsthum der Kultur in dem Probirglase des gelben Kolbens seinen Grund in der Zusammenstellung der Strahlen hat, welche durch diese Lösung durchgelassen werden, nämlich in dem Umstande, dass die Lösung von Bismarckbraun viel mehr die chemisch wirkenden Strahlen abhält, als die Flüssigkeiten der anderen Kolben.

Jetzt gehe ich zu den Versuchen über die Wirkung der direkten Sonnenstrahlen über. In denselben Apparat aus 4 Probirgläsern wurde aus einem Kolben Bouillon eingeführt, die mit Typhusbacillen inficirt war, auf ein Viertel der Höhe in jedem Probirglas. Nach vielmaligem Umgiessen der Bouillon aus einem Probirglase ins andere wurden die Probirgläser in Kolben mit denselben Lösungen von Anilinfarben versenkt; darauf wurde der ganze Apparat um 8 Uhr Morgens an einem sonnigen Tage auf der hölzernen Unterlage des Daches des Laboratoriums aufgestellt; um 8 Uhr Abends wurde derselbe bis zum folgenden Morgen in den Eiskeller gebracht. In einer Reihe wurden 4 Kolben mit denselben Lösungen hingestellt und in eine jede ein Thermometer versenkt. Die Resultate der Versuche zeigten, dass eine vergleichende Messung der Temperatur hier ohne Bedeutung ist. Es erwies sich, dass im Probirglase, welches in den gelben Kolben versenkt war, die Trübung schon nach 8 Stunden bemerkbar wurde, indem in allen übrigen, d. i. in der rothen, blauen und violetten, die Bouillon während der ganzen Zeit der Aussetzung, d. h. im Laufe von 5 Tagen, ganz klar geblieben war. Von Bedeutung ist hier die Messung der Maximaltemperatur, um zu entscheiden, ob sich nicht das Ausbleiben der Entwickelung der Bacillen in 3 Probirgläsern durch das Steigen der Temperatur in denselben über das Maximum, bei welchem ihr Leben noch möglich ist, erklären lässt. Die Maximalthermometer, welche in alle Kontrollkolben versenkt wurden, zeigten aber kein einziges Mal eine höhere Temperatur, als 40,5° C; grösstentheils aber blieb dieselbe in den Grenzen, die für die Entwickelung der Bacillen am günstigsten sind, d. h. zwischen 30 und 40° C.

Wie in den früheren Versuchen über die Wirkung des diffusen Lichtes wandte ich hier auch andere Flüssigkeiten an, d. i. Lösung von doppeltchromsaurem Kali, Alaunlösung und destillirtes Wasser; hierbei wurde ein Kolben mit Wasser umgeben, der andere blieb entblösst. In den Probirgläsern, welche in den eingehüllten Kolben und den Kolben mit der Lösung des doppeltchromsauren Kali versenkt waren, wurden die ersten Spuren der Trübung der Bouillon nach 8 stündiger Wirkung eines starken Sonnenlichtes wahrgenommen; in den übrigen Probirgläsern blieb die Bouillon, so lange dieselbe auch gestanden (5 Tage), klar.

Also sehen wir, dass die Entwickelung der Typhusbacillen in den Probirgläsern, welche in Kolben mit der Lösung von doppeltchromsaurem Kali versenkt waren, ebenso gut vor sich geht, wie in den Probirgläsern, die vollständig gegen die Wirkung der Sonnenstrahlen geschützt waren. Folglich besitzen jene Strahlen, welche durch die Lösung des doppeltchromsaueren Kali aufgehalten werden, schädigende und für das Leben der Bakterien verderbliche Eigenschaften; das sind eben die chemisch wirkenden Strahlen des Sonnenspektrums.

Dass die direkten Sonnenstrahlen auf Typhusbacillen tödtend einwirken, das ist bewiesen durch die vorhergehenden Versuche mit unverhüllten Probirgläsern, die in destillirtes Wasser versenkt

wurden. Ich führe hier Versuche an über tödtende Wirkung der Sonnenstrahlen, die durch die Lösungen von Fuchsin und Gentianaviolett passirten. In ein doppeltes Pasteur'sches Probirglas wurde Bouillon, die mit Typhusbacillen inficirt war, eingeführt; ein Probirglas wurde in eine Lösung von doppeltchromsaurem Kali, die andere in eine solche von Gentianaviolett versenkt; in einem anderen Falle wurde ein Probirglas in einen Kolben mit einer Lösung von Bismarckbraun, die andere in eine solche von Fuchsin versenkt. Nach 2 Tagen, d. i. nach Verlauf einer 24stündigen Wirkung der direkten Sonnenstrahlen, wurden die Probirgläser aus den Kolben herausgenommen. Die Bouillon der Probirgläser, welche in doppeltchromsaurem Kali und in Bismarckbraun gewesen waren, liessen eine starke Trübung sehen; die Bouillon der Probirgläser aber, welche in die Lösung von Gentianaviolett und Fuchsin versenkt waren, blieben ganz klar. Dann wurden die Probirgläser beider Apparate von Neuem, aber in umgekehrter Weise, in die Kolben versenkt: das Probirglas, welches in doppeltchromsaurem Kali gewesen, wurde in Gentianaviolett versenkt, d. h. die Typhusbacillen kamen aus günstigen Bedingungen in ungünstige, und umgekehrt — das Probirglas aus Gentianaviolett wurde jetzt in doppeltchromsaures Kali versenkt, aus Fuchsin in Bismarckbraun. Die Besichtigung der Probirgläser, die darauf von Neuem der Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt wurden, zeigte, dass in den Probirgläsern, welche jetzt in doppeltchromsaurem Kali resp. in Bismarckbraun gewesen, d. h. schon unter günstigen Bedingungen, dennoch keine Trübung zu bemerken war. Aus diesen Probirgläsern wurden 5 Tropfen in die Kolben mit sterilisirter Bouillon übertragen; aus den Probirgläsern mit trüber Bouillon, welche jetzt in den Kolben mit der Lösung von Gentianaviolett und Fuchsin versenkt waren, wurde ein Tropfen in die Kolben mit sterilisirter Bouillon eingeführt; darauf wurden alle Kolben in den Thermostaten bei 37° C gestellt. Es erwies sich, dass in den letzteren Kolben die Bouillon trübe geworden war; die Wirkung der Sonnenstrahlen konnte hier die Vernichtung der Bacillen nicht herbeiführen, der ungünstigen Bedingungen wegen, die bei dem Durchdringen und Zutritt der Strahlen in Folge der Trübung der Bouillon entstanden waren; in den übrigen Kolben war die Bouillon klar geblieben, woraus man schliessen muss, dass in den Probirgläsern, welche in die violette und in die rothe Lösung versenkt wurden, die Bacillen zu Grunde gegangen waren, weswegen die successive Uebertragung derselben in günstige Bedingungen keine Bedeutung mehr haben konnte.

Auf Grund der beschriebenen Versuche haben wir, meiner Meinung nach, das Recht, den Schluss zu ziehen, dass das Sonnenlicht sogar in Form diffusen Lichtes eine schädigende Wirkung auf die Entwickelung der Typhusbacillen ausübt; bei mehr intensiver Wirkung, d. i. in Form direkter Sonnenstrahlen, übt es eine tödtende Wirkung auf dieselben aus; die schädigende Wirkung auf Typhusbacillen verdankt das Sonnenlicht hauptsächlich den chemisch wirkenden Strahlen des Spektrums.

Es erscheint demnach das Sonnenlicht auch in Bezug auf Typhusbacillen als ein mächtiger, ungünstig wirkender Faktor, und bezüglich des Kampfes mit pathogenen Bakterien haben auch in diesem Falle die Worte Duclaux': „Laissons donc entrer largement partout l'air et le soleil“ einen guten Sinn.

Kiew, Ende Mai 1890.

Referate.

Wood, Enzyme action in lower organisms. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XVII. p. 27. December 1889.)

Die Arbeit, die auf die Initiative Hueppe's zurückzuführen sein dürfte, verfolgte nicht den Zweck, die Existenz von Bakterienfermenten darzuthun, sondern deren nähere Eigenschaften festzustellen. Dazu diente theils eine Reihe eigener Versuche, theils die Discussion fremder Untersuchungsergebnisse.

Die Fermentwirkung ist eine ursprüngliche Funktion des Protoplasmas, die Bildung isolirbarer Fermente bezeichnet nur eine höhere Entwickelungsstufe. Nach Versuchen des Verf.'s ist das peptische Ferment des Cholerabacillus von den Zellen zu scheiden, das diastatische noch untrennbar mit denselben verbunden. [Dieses Beispiel erscheint nicht glücklich gewählt, da die Isolirung auch des letzteren jüngst Fermi gelungen ist. Ref.]

Die Enzymwirkung hängt, wie das Leben des Protoplasmas, von der Summe aller jener Bedingungen ab, die für jeden Organismus spezifisch sind. Dazu gehört erstens die Reaktion des Mediums. In einer Reihe von Experimenten, in denen die sterilisirten Kulturen des Koch'schen, Finkler'schen, Deneke'schen, Miller-schen Bacillus zu keimfreier Milch hinzugefügt wurden, war der Säuregrad, bei dem die Koagulation der Milch erfolgte, für jeden Organismus ein verschiedener. Ferner erwies sich das peptische Ferment bei einer anderen Reaktion wirksam, als das gerinnungserzeugende.

Bekannt ist der Einfluss der Temperatur auf die Fermentationsvorgänge. Bei 0° und andererseits bei 50—70° findet Bakterienwachsthum und die Bildung eiweisslösender Fermente statt (Fischer, Globig).

Die Natur des Nährstoffes bedingt weitere Differenzen. Im Allgemeinen bringen die Organismen, die Gelatine verflüssigen, auch Milch zur Gerinnung und lösen dann das Caseïn. Bei einigen findet sich nur erstere Eigenschaft und umgekehrt. Meist wird erst das Caseïn niedergeschlagen und dann peptonisirt. Auch hier finden sich Ausnahmen. Ebenfalls zeigen sich Verschiedenheiten in dem Lösungsvermögen auf die verschiedenen Eiweisskörper.

Wenn so die Enzyme selbst zahlreiche grössere oder geringere Differenzen aufweisen, so wird dasselbe der Fall sein mit deren

Produkten. Die Forschung befindet sich auf diesem Gebiet noch in den Anfangsstadien. Uebrigens sind die Fermente selbst wohl oft als Mischungen anzusehen, deren einzelne Komponenten die verschiedenen Wirkungen bedingen. Ein Beispiel ist die Diastase. (Bourquelot, Ann. d. Pasteur. 1887.)

Das Vermögen, Fermente zu erzeugen, kann den Bakterien durch mancherlei Einflüsse zeitweilig oder auf die Dauer entzogen werden. Alte Choleragelatinekulturen können spontan die Fähigkeit, Gelatine zu verflüssigen, verlieren. Durch Wachsthum bei Sauerstoffabschluss kann ebenfalls das Peptonisirungsvermögen aufgehoben werden. Dem Verf. gelang es, durch Züchtung von Cholerabacillen, Indicus und Prodigiosus in karbolhaltiger Bouillon Varietäten heranzuziehen, die Gelatine nicht mehr verflüssigten. Je weniger konzentrirt die Karbollösung war und je längere Zeit die Einwirkung dauerte, desto dauerhafter war die neue Eigenschaft. Die Fähigkeit, die Milch zum Gerinnen zu bringen und Farbstoff zu produziren, ging noch früher verloren.

Nach dem Verf. geht dem Verlust der Enzymwirkung regelmässig parallel geringere Resistenz gegen Säuren und schädigende Agentien überhaupt. Das liesse sich erklären durch die Annahme, dass dem Grade der Entwickelung einer festen Zellmembran die Bildung diffusibler Fermente entspricht. Nicht nothwendig verbunden mit einer Degeneration der Mikroorganismen ist die Abschwächung pathogener Pilze. Es gibt Vaccins mit erhaltenem Peptonisirungsvermögen und umgekehrt virulente Bakterien, die letzteres eingebüsst haben (durch Anaërobiose z. B.). Neben der mit Wahrscheinlichkeit anzunehmenden Verdünnung der Zellmembran lassen sich öfters sichtbare Veränderungen in dem morphologischen Verhalten der erzielten Varietäten konstatiren (anaërobiontisches Wachsthum des Anthraxbacillus).

Es bleibt die fehlende Fermentwirkung auf lebendes Protoplasma zu erklären. Warum verdauen sich die Bakterien nicht selbst? Das „Lebensprinzip“ John Hunter's ist hier noch nicht zu entbehren. Der Phagocytismus ist auch nicht kurz als Verdauung aufzufassen. Die Vorgänge sind komplizirterer Natur, indem es sich für die Bakterienzelle um einen Kampf um die Existenz im Organismus unter Konkurrenz zahlreicher Einflüsse handelt.

W. Kruse (Neapel).

Stark, Henry S., Suppurative Fever: Is there such a distinct affection, and are the „traumatic infectious diseases“ manifestations of it? (New York Med. Record. Vol. XXXVII. 1890. No. 5. p. 114.)

Septikämie, Pyämie, Hueter'sche Septopyämie, Erysipel und Puerperalfieber werden vom Verf. als Typen einer und derselben Krankheit von verschiedener Intensität, Virulenz und Lokalisiruug angesehen, welche passend als „suppurative fever“ bezeichnet werden kann. Dass bei der einen traumatischen Infektionskrankheit Bakterien, bei den anderen Kokken und bei einer dritten Stäbchen gefunden werden, spricht nicht gegen ihre Identität und

könne seine Erklärung aus dem Polymorphismus der betr. Mikroorganismen finden. Später wird, wahrscheinlich auf Grund dieser generalisirenden Annahme, unter den den oben genannten Krankheiten gemeinsamen Merkmalen angeführt „dass sie (die Krankheiten) alle von der Infektion durch Mikroben abhängen, die in ihrem Aussehen und Verhalten identisch sind.“ Einen Kommentar hierzu wollen wir unseren Lesern erlassen. Král (Prag).

Dowdeswell, Note sur les flagella du microbe du choléra. (Annal. d. micrographie. Vol. II. 1890. No. 8.)

Verf. bestreitet, dass die Spirillen der Cholera, unter dem Mikroskop betrachtet, geissellos erscheinen sollen, während mit Hülfe der Mikrophotographie Geisseln nachweisbar seien (Neuhauss).

Bei beliebig gefärbten Kommabacillen jeden Alters hat D. die Geisseln ohne Schwierigkeit nachweisen können, indem er statt der gewöhnlichen Lichtquelle eine einfache Petroleumlampe anwandte: „A cet effet on n'a besoin que de la flamme d'une lampe ordinaire à pétrole, dirigée de côté sur la préparation et illuminée par un condenseur achromatique. Celui-ci doit être centré avec soin, de façon à pouvoir empoyer un éclairage central. La lumière oblique n'est pas nécessaire pour cet objet et pourrait, au contraire, donner des résultats qui égareraient l'observateur. Un éclairage direct par la flamme est aussi préférable à l'emploi du miroir.“ [? Ref.]. Aufgestellt werden die Präparate nach dem Vorgang von R. Koch nicht in Kanadabalsam, sondern in Kaliumacetatlösung. Auch bei andern Bakterien hat sich diese Methode bewährt. W. Kruse (Neapel).

Sirena, Santi, Sulla resistenza vitale del bacillo virgola nelle acque. (Riforma medica. 1890. No. 14.)

Infolge der z. Th. widerstreitenden Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen über das Verhalten des Kommabacillus im Wasser hat Verf. die Frage wieder aufgenommen. In nicht sterilisirten Wässern verschiedener Herkunft war das Bacterium nach 24 Stunden bis zu 8 Tagen noch nachweisbar, je nach der Zahl und Art der im Wasser vorhandenen Saprophyten. Im sterilisirten Flusswasser hielt es sich 3 Monate, im sterilisirten destillirten Wasser viele Monate bis über ein Jahr. Verf. kommt zu dem Schluss, dass die Zusammensetzung und die Temperatur keinen Einfluss hat auf die Lebensfähigkeit des Cholerabacillus, sondern allein die mit denselben konkurrirenden Saprophyten.

[Das einzige Kriterium für die Anwesenheit des Koch'schen Spirillum war in diesen Untersuchungen die mikroskopische Untersuchung, die Angaben der zeitlichen Grenzen sind daher ziemlich werthlos, da Täuschungen hier nahe genug liegen. Ferner wurden sicher mit den Bakterien Nährstoffe in das Wasser übertragen: Verf. nahm stets ein grösseres Stück der auf Bouillon gebildeten Haut. Drittens ist zu bedenken, dass die Temperatur in Sicilien, wo diese Arbeit gemacht wurde, auch im Winter nicht allzu tief heruntergeht. Ref.] W. Kruse (Neapel).

Gіaxa, V. de, Le bacille du choléra dans le sol. (Annales de micrographie. 1890.)

G. hat eine Reihe sehr bemerkenswerther Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen im Erdboden angestellt, deren genaue Mittheilung im Originale nachgelesen zu werden verdient. Auch auf die Beschreibung der Methoden kann Ref. hier nicht eingehen.

Zunächst suchte G. den Nachweis zu führen, dass die Bakterien überhaupt in gewissen Tiefen nicht nur vorhanden sind, sondern sich auch zu vermehren vermögen. Zu dem Zwecke stellte er in December bei 8° Bodentemperatur den Bakteriengehalt von 1 ccm Boden fest, und fand ihn = 61323; darauf begoss er 3 verschiedene, gleich grosse Stellen, die eine mit 150 ccm destillirtem sterilisirtem Wasser, die andere mit 150 ccm Bouillon, die dritte mit 150 ccm sterilisirtem und aufs Doppelte verdünntem Gemisch von Koth und Urin. Die nach 3 Tagen angestellte bakteriologische Untersuchung der 3 Bodenproben, aus einer Tiefe von 25 cm entnommen, ergab, dass 1 ccm Boden, begossen mit Wasser, 106293; dieselbe Menge Boden, begossen mit Bouillon, 213218; endlich die dritte Probe, begossen mit Koth und Urin, 203729 Bakterienkeime enthielt. Die Zufuhr von Nährmaterial hatte also trotz der niederen Temperatur eine beträchtliche Vermehrung der Bakterien im Boden zur Folge gehabt.

Nach diesem Versuch ging G. zu seinen Choleraversuchen über. Dieselben stellte er in 3 verschiedenen Erdarten an, in Gartenerde, Thon und Sand, und in Tiefen von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und 1 m, endlich sowohl in unsterilisirten und in theilweise sterilisirten Erdproben. Im unsterilisirten Erdreich, und dabei stellte sich kein Unterschied unter den verschiedenen Erdarten heraus, fand er nach 24 Stunden nach dem Begiessen desselben mit Cholerakulturen auch in 1 m Tiefe noch beträchtliche Mengen von Cholerabacillen; dieselben gingen aber bald zu Grunde, entsprechend der Zunahme der Saprophyten, und konnten unter 7 Versuchen nur noch zweimal, nach 48 Stunden und einmal sogar nach 4 Tagen noch spurweise nachgewiesen werden. Bei diesen 3 Versuchen betrug die niedrigste Tagestemperatur in 1 m Tiefe über 20° C.

In theilweise sterilisirten Erdproben, die mit Cholerakulturen getränkt wurden, fanden sich sowohl in $\frac{1}{2}$ wie 1 m Tiefe nach 4 Tagen enorm viele, nach 12 Tagen schon weniger, aber noch eine stattliche Anzahl, nach 21 Tagen keine Cholerabacillen mehr. Ein Unterschied unter den Erdarten, ein Einfluss der Tiefe, der Temperatur, der Feuchtigkeit oder des Gehalts von CO_2 trat dabei nicht zu Tage, wohl aber ging die Abnahme der Cholerabacillen der Zunahme der Saprophyten im Boden parallel. — In grösseren Tiefen, als 1 m konnte G. seine Versuche nicht vornehmen, weil das Grundwasser in Pisa schon 1,3 m unter der Bodenoberfläche begann. Die Schlüsse, welche G. aus seinen interessanten Versuchen zieht, sind folgende:

1) Wenn der Cholerabacillus in einen an gewöhnlichen Bakterien reichen Boden gelangt, so geht er, selbst wenn er für seine

Existenz und seine Vermehrung günstige Bedingungen findet, im Kampf mit den gewöhnlichen Bakterien schleunig zu Grunde, während die Zahl jener in dem inficirten Erdreiche sich vermehrt. Diese Vermehrung wird auch in den tiefen Bodenschichten (in denen sich sonst die Bakterien in einem Zustand der Entwickelungshemmung befinden können) ermöglicht durch den Hinzutritt von ihnen zusagenden Nährstoffen, wodurch die Verhältnisse des Bodens verändert werden.

2) Wenn der Cholerabacillus in relativ grosser Anzahl in einen Boden gelangt, welcher wenig gewöhnliche Bakterien enthält, so kann er sich nicht nur erhalten, sondern sogar vermehren, bis es, dank der Nährstoffe, die gleichzeitig mit den pathogenen Bakterien in den Boden eindringen, zu einer Vermehrung der gewöhnlichen Bakterien kommt.

3) Die Zusammenstellung der verschiedenen Bodenarten (Gartenerde, Thon, Sand) üben ebenso wenig wie die der Bodenluft oder ihre physikalischen Eigenschaften, mit Ausnahme natürlich der Temperatur und der Feuchtigkeit, einen merklichen Einfluss auf die Erhaltung und die Vermehrung des Cholerabacillus in der Erde aus.“

Im Allgemeinen bestätigen die theilweise der Nachprüfung bedürftigen Versuche G.'s aufs neue die Annahme, dass die Cholerabakterien im Boden sich nur sehr kurze Zeit zu halten vermögen, und dass die Grundwasser-Bodentheorie der Infektionskrankheiten auf die Cholera keine Anwendung finden kann.

M. Kirchner (Hannover).

Török, L. und Tommasoli, P., Ueber das Wesen des Epithelioma contagiosum. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. X. No. 4.)

Nach Mittheilung dreier Fälle, die dafür sprechen, dass das Molluscum contagiosum eine solche Erkrankung der Epidermis ist, welche das von Bateman ihr gegebene Epitheton rechtfertigt, berichten die Verff. zunächst über die diesbezüglich angestellten Impfversuche, die sowohl hinsichtlich der Uebertragung von Individuum auf Individuum, als auch auf Hühner durchaus negativ ausfielen.

Die mitgetheilten mikroskopischen Befunde, sowie die vermittelst erwärmbarer Kammer (Zeiss) und der Methode des hängenden Tropfens angestellten Experimente können wir hier um so eher unberücksichtigt lassen, als die Autoren selbst sagen, dass keine der gemachten Beobachtungen derart war, um sie zu ermächtigen, irgendwelche Lebenserscheinungen der Körperchen zugeben.

Die dann gewählte chemische Untersuchungsmethode wurde, da das vorher in Alkohol gelegene Material von Mollusken keinen wesentlichen Unterschied bot, schliesslich nur auf frische Mollusca und Coccidien angewandt.

Hierbei wurde zunächst ein Theilchen Molluscum zerstückt, dann in Wasser von einander getrennt und gezupft und hierauf

Präparate gemacht. Auf der einen Seite des Deckgläschens applicirte man dann das Reagenz, auf der anderen begünstigte ein Fliessblatt den Durchzug desselben. Nachdem so die erste Wirkung des Reagenz beobachtet war, wurde das Präparat abgedeckt und das Reagenz direkt aufgegossen und beobachtet. Auch nach längerer Berührung mit dem Reagenz wurden mehrmals jene Körperchen untersucht.

Ohne die durch Anwendung der stärksten Reagenzien (Essigsäure, Ameisensäure, Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, Chlorwasserstoffsäure, Kalilauge, Ammoniak) gewonnenen Einzelresultate anzuführen, sei nur mitgetheilt, dass nach allen diesen Untersuchungen die sog. Amöben des Molluscum den energischsten chemischen Agenzien gegenüber mit einer ausserordentlichen Resistenz versehen sind, welche derjenigen der Kolloidsubstanzen am nächsten steht, und zwar so sehr, dass den Verff. bei Berücksichtigung aller Resultate auch der anderen Untersuchungen unwillkürlich der Verdacht aufstieg, dass sie es hier mit ganz etwas Anderem, als mit lebenden Wesen zu thun hätten. Sei es doch gewiss schwer verständlich, wie solche thierische Organismen — besonders aus der Klasse der Sporozoen — welche mit eigenthümlichen Bewegungen, zu mindest in der Form von Theilungsprozessen, ausgestattet seien, aus einer solchen Substanz bestehen könnten. Die dieserhalb angestellten Vergleichsversuche mit Psorospermien aus der Leber und aus den Gedärmen des Kaninchens unterstützten diesen Verdacht, indem an ihnen schon bei den ersten Reaktionen ganz beträchtliche Differenzen konstatirt werden konnten. Auf Grund dieser Untersuchungen, wonach die hier in Rede stehenden Parasiten der Wirkung konzentrirter Reagenzien nicht widerstehen, sind die Verff. zur absoluten Ueberzeugung gelangt, dass die Körperchen des Epithelioma contagiosum keine parasitären Elemente seien. Dabei solle und dürfe keineswegs die Kontagiosität, deren Faktor wir eben noch nicht kennen, geleugnet werden.

Auch neuerdings mit ganz frischem Materiale wiederholte Impfversuche sind negativ ausgefallen: dabei liess die mikroskopische Untersuchung keine Spur von Epithelioma contagiosum konstatiren. Ob die dabei beobachteten „Knötchen" als abortive Mollusca angesehen werden dürfen, wollen die Autoren unentschieden lassen.

Hinsichtlich des histologischen Bildes (Einzelheiten im Original einzusehen) sei nur soviel bemerkt, dass die in der Nähe der Kerne befindlichen Vakuolen für nichts anderes als Kunstprodukte erklärt werden. Ihr Aussehen lasse absolut keinen Zweifel darüber, dass man darunter nicht einmal jüngere Parasiten vermuthen könne; auch als Theile oder Organe von Parasiten dürfen sie nicht angesehen werden, da man sie ebenso in den Zellen, welche die Parasiten nicht enthalten, wie auch in der zuerst granulirten, später homogenen Substanz, welche diese scheinbaren Parasiten ausmachen sollte, findet.

Die Parasiten selbst seien, wie gesagt, nur Degenerationsprodukte, die hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften sich in

hohem Grade der kolloiden Substanz näherten. Die dieselben zusammensetzende Substanz, anfangs nur in kleiner Quantität und feiner Vertheilung sich vorfindend, wachse sehr rasch und häufe sich im Innern der Zelle an, während die äusseren Straten derselben der Verhornung anheim fielen.

Während thatsächlich die jüngeren Parasiten in den tieferen Straten granulös seien und die älteren sich immer homogener zeigten, verlange die parasitäre Theorie gerade das Gegentheil, nämlich dass die älteren Individuen eine Alteration zeigten, die sich auf eine, wenn auch nur intendirte, Vermehrung beziehen liesse. Die an den älteren Körperchen gefundenen Theilungen könnten nur als künstlich verursachte Fragmentationen angesehen werden.

Max Bender (Düsseldorf).

Babes, V., De la pyémie après avortement. (Extrait du „Progrès médical Roumain". 1889. No. 24.)

Babes berichtet über die in zwei Fällen von Pyämie nach Abortus angestellten bakteriologischen Untersuchungen. Beide Fälle endigten letal. Im ersten Falle fand sich eine jauchige Endometritis, an welche sich eine Phlebitis und eiterige Thrombose der einen Sacralvene anschloss. Im zweiten Falle waren die Entzündungserscheinungen im Bereiche der Uterusschleimhaut geringer. In beiden Fällen war u. a. eine eiterige Parotitis hinzugetreten.

In dem jauchigen Inhalte der Uterushöhle im ersten Falle fand man Diplokokken und kurze Bacillen mit Kapseln. Die diphtheritische Uterusschleimhaut enthielt Staphylococcus pyogenes aureus in geringer Menge und eine grosse Menge von saprogenen Bacillen. Im grossen Kreislaufe, in der Parotis, in den Lungenabscessen, in Leber, Milz, Niere und im Harne fand man nur den Staphylococcus pyogenes aureus.

Im zweiten Falle fand man in der Uterusschleimhaut ebenfalls Kokken und eine Menge sehr zarter Bacillen.

In der Parotis waren letztere sehr spärlich, erstere dagegen sehr reichlich vorhanden.

In einzelnen Venen konnte man gleichfalls die Bacillen nachweisen, im Grossen und Ganzen fand sich jedoch sonst im Kreislaufe nur der Staphylococcus pyogenes aureus vor. Die Bacillen fand man auch in einem in der Uterushöhle enthaltenen Blutkoagulum vor, ebenso in der Pleura. In den grossen Parenchymorganen des Körpers und in den Lungenabscessen war hier nur der Staphylococcus pyogenes aureus zu finden.

Ref. stimmt B. vollkommen in der Auffassung bei, dass die Hauptursache der verschieden lokalisirten, als Theilerscheinungen des pyämischen Allgemeinprozesses anzusehenden Eiterherde hier die vorgefundenen Eiterkokken gewesen sind. Nur was die Entzündung der Ohrspeicheldrüse anbelangt, kann man wohl dem Verf. in der Meinung, als sei auch diese durch Infektion vom Kreislaufe aus entstanden, nicht unbedingt beipflichten. Ref. möchte hier auf eine Beobachtung Hanau's (vergl. dieses Centralblatt. Band VI. Seite 141) hinweisen, welch Letzterem es gelungen ist, in fünf Fällen

nachzuweisen, dass die bestehende Parotitis, welche ohne mikroskopische Untersuchung wenigstens in einigen dieser Fälle gewiss als eine metastatische, auf dem Wege der Circulation entstandene aufgefasst worden wäre, durch Infektion von der Mundhöhle aus hervorgerufen worden sei. Ueber die Lokalisation der Mikroorganismen im Parotisgewebe gibt Verf. für seine Fälle nichts Näheres an, so dass man eine Entscheidung in dieser Richtung hier nicht treffen kann. Die Möglichkeit, dass auch in diesen Fällen die Infektion der Ohrspeicheldrüse von der Mundhöhle aus erfolgt sei, lässt sich jedoch nicht von der Hand weisen. Dittrich (Prag).

Protopopoff, N., Zur Bakteriologie der Variola. [Aus Prof. Chiari's pathologisch-anatomischem Institute an der deutschen Universität in Prag.] (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XI. 1890. S. 151.)

H. Chiari hat in seinen Publikationen über die Orchitis variolosa (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. VII u. X) die Meinung ausgesprochen, dass die Hodenherde als wahre Pockenbildungen in den Hoden zu betrachten sind. Die Orchitis variolosa geht niemals mit Eiterung einher.

Protopopoff hat nun in 6 Fällen die Orchitis variolosa bakteriologisch untersucht. In 5 von diesen Fällen gelangten ausser den Hoden auch Leber und Milz zur Untersuchung. Die Kulturen wurden auf Glycerinagar angelegt. Die Variola befand sich in 5 Fällen im Stadium suppurationis, in einem Falle im Stadium exsiccationis.

Verf. erhielt regelmässig aus den genannten Organen Reinkulturen eines Streptococcus, welcher mikroskopisch und zum grössten Theile auch in Kulturen vollständig dem Streptococcus pyogenes glich. Nur das makroskopische Aussehen der Bouillonkulturen bot ein eigenthümliches Bild dar. Der Beginn der Kultur zeigte sich bei 23 ° C gewöhnlich nach 48 Stunden, bei 35—37 ° C schon nach 36 Stunden in Gestalt von kleinen, grauen, halb durchsichtigen Pünktchen am Boden und an den Seiten des Kulturgefässes. Die Pünktchen vergrösserten sich und entwickelten sich binnen 2—3 Tagen zu Flocken, die theils in der Bouillon schwammen, theils an den Seiten und am Boden des Kulturgefässes anhafteten. Ausser diesen Flocken blieb die Bouillon vollkommen klar. Eine diffuse Trübung der letzteren deutete auf eine Verunreinigung hin. Die Ketten bestanden in der Bouillon häufig aus 20 und mehr Gliedern.

Meist gingen die bei 20—23 ° C gehaltenen Kulturen nach 40—42 Tagen zu Grunde.

Der von Protopopoff reingezüchtete Streptococcus besass für die gewöhnlichen Versuchsthiere (Kaninchen, Katzen, Hunde) keine pathogenen Wirkungen, woraus zu erschliessen war, dass es sich hier um einen vom Streptococcus pyogenes verschiedenen Streptococcus handle.

Trotzdem Verf. den Streptococcus in allen von ihm untersuchten Fällen von Variola nachweisen konnte, so bringt er ihn

doch mit diesem Krankheitsprozesse nicht in ätiologischen Zusammenhang, auch nicht mit der Orchitis variolosa.

Dittrich (Prag).

Boisleux, Ch., Recherches bactériologiques dans des cas d'abscès pelviens, de salpingites purulentes et d'abscès de l'ovaire. (Lyon médical. 1890. No. 7.)

Verf. hat in 42 Fällen und zwar in 33 Fällen von eiteriger Salpingitis, in 7 Fällen von Beckenabscess und in 2 Fällen von tuberculöser Peritonitis bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Das Untersuchungsmaterial wurde durch Laparotomie gewonnen. Bei Meerschweinchen und Kaninchen wurden theils subkutane, theils intraperitoneale Impfungen gemacht. In Folge derselben gingen bei der eiterigen Salpingitis von 30 Versuchsthieren 11, bei den Beckenabscessen von 7 Versuchsthieren 6, bei der tuberculösen Peritonitis beide geimpften Versuchsthiere zu Grunde. In allen Fällen wurden auch Deckglaspräparate angefertigt und Agarplattenkulturen angelegt. In jenen Fällen, in denen der Eiter sehr virulent war, gingen stets viel mehr Kolonieen auf, als in jenen Fällen, in denen derselbe weniger virulent war. Thiere, welche mit dem weniger virulenten Eiter geimpft worden waren, blieben entweder vollkommen gesund oder zeigten nur begrenzte lokale Eiterung. Thiere, welche intraperitoneal mit dem virulenten Eiter geimpft worden waren, starben meist nach 48 Stunden, während die Thiere nach subkutaner Impfung erst 4—15 Tage nach der Impfung zu Grunde gingen.

Verf. gelang es, 3 besondere Arten von Mikroorganismen reinzuzüchten. Die erste Art erwies sich pathogen für Mäuse, Tauben, Meerschweinchen und Kaninchen; die 2. Art war pathogen für Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen, aber nicht für Tauben; die 3. Art zeichnete sich durch Gasentwickelung aus. In 3 Fällen fand B. Tuberkelbacillen.

Im Ganzen konnte Verf. 19 virulente Arten von Bakterien isoliren. Dittrich (Prag).

Meinert, Fr., Philornis molesta, en paa Fugle snyltende Tachinarie. (Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening. Kjöbenhavn 1889. Særtryk. pp. 16 m. 1 Tavle.)

Der Verf. beschreibt hier und bildet ein merkwürdiges Vorkommen von Fliegenmaden unter der Haut eines noch ganz kleinen und nackten Vögelchens aus Brasilien ab. Wegen seines zarten Alters konnte das Vögelchen nicht näher bestimmt werden, gehört aber der grossen Ordnung der Singvögel (Oscines) an. Das Exemplar wurde vor mehreren Jahren von einem Schiffsführer heimgebracht, wahrscheinlich von der Ostküste Brasiliens. An jeder Seite des Rückens zeigt es sich mit einer Made behaftet; diese liegen beide schräg unter der Haut, mit der Mundöffnung gegen die Mittellinie des Rückens und der Analöffnung mit den Spirakelplatten aus einer Oeffnung in der Haut hervorstehend. Die Länge der Maden war ungefähr $\frac{1}{4}$ des Vögelchens selbst. An der rechten Seite des

Halses, unter der Ohrspalte des Vögelchens, zeigen sich 2 deutliche Narben, und desgleichen 1 unter dem rechten Flügel; diese Narben bezeichnen zweifelsohne die Stellen, wo die Fliege ihre Eier abgelegt hat, je 1 an jeder Stelle. Davon sind aber nur 2 Maden zur Entwickelung gekommen, die dann unter der Haut Wanderungen gemacht haben, wie dies ja in der letzteren Zeit mehrmals nachgewiesen wurde sowohl bei Hypoderma- als auch bei Ugimyia-Larven. Wiewohl das Vögelchen nicht viele Tage alt sein kann, müssen die Maden wenigstens schon im zweiten oder dritten Stadium sein. Ueber ihre wahrscheinliche systematische Stellung meint der Verf., dass man ohne sehr zu irren unsere Fliegenmade zur Gruppe der Tachinarier führen kann, und aus Nützlichkeitsrücksichten stellt er dafür ein neues Geschlecht und Art auf: Philornis molesta, — jedoch in der Hoffnung, dass neue Entdeckungen bald diese Aufstellung überflüssig machen, ja vielleicht die Made zu einer schon bekannten Art ziehen werden.

Schliesslich erwähnt der Verf. einen ähnlichen, hier in Norwegen auf Listerland vor einigen Jahren von Prof. R. Collett in Christiania beobachteten Fall, wo an einem kleinen Jungen von Emberiza miliaria über ½ Dutzend „Schmeissfliegenmaden" gefunden wurden. Sie waren fast erwachsen, mindestens ½ Zoll lang, und sassen unter der Haut an verschiedenen Stellen des Körpers, z. B. unter den Flügeln, am Scheitel, Rücken u. s. w., immer aber nur eine an jeder Stelle. Der Verf. glaubt, dass diese Larven den von ihm beschriebenen aus Brasilien nahe verwandt sein müssen, und hofft eine baldige Lösung der systematischen Frage, eher aus Norwegen als aus Brasilien.

W. M. Schöyen (Christiania).

Meinert, Fr., Larvæ Luciliæ sp. in orbita Bufonis vulgaris. Spyfluelarver i Siet af en levende Skrubtudse. (Entomologiske Meddelelser. Bd. II. p. 89—96.)

Behandelt das Vorkommen von Fliegenlarven, wahrscheinlich einer Art Lucilia, im rechten Auge einer Kröte (Bufo vulgaris), die Ende Juli 1889 nahe bei Kopenhagen gefunden wurde. Nach einer kurzen Uebersicht der früher publicirten Fällen ähnlicher Art, sowie der Ansichten verschiedener Verfasser über die von Moniez 1876 als besondere Parasitenfliege der Batrachier aufgestellte Lucilia bufonivora theilt der Verfasser mit, dass im vorliegenden Falle an der Oberseite der Kröte, vom Nacken ab bis an die halbe Länge des Rückens, und somit in bedeutender Entfernung vom angegriffenen Auge, 60—70 Insekteneier gefunden wurden, einzeln oder haufenweise abgelegt. Dieser Umstand scheint also zu beweisen, dass der Angriff der Fliege hier jedenfalls primär gewesen, resp. dass keine Wunde im Voraus vorhanden war, worin die Eier abgelegt wurden. Das Auge blutete und das Thier hatte mit den Zehen in die Wunde gekratzt, um die Larven los zu werden. Sowohl von den Eiern als auch von den daraus entwickelten Larven, wovon 7 Stück, 4—5 mm lang, im rechten Auge der Kröte gefunden wurden, werden Abbildungen und Beschreibungen gegeben.

Am meisten stimmen sie mit Lucilia-Larven überein, ohne dass aber die Art sich mit Sicherheit näher bestimmen lässt, da die Larven beim Empfang mit der Kröte zusammen in siedendem Wasser getödtet waren. W. M. Schöyen (Christiania).

Meinert, Fr., Ugimyia-Larven og dens Leie i Silkeormen. (Entom. Meddelelser. Bd. II. H. 4. Kjöbenhavn 1890. p. 162—184.)

In dieser Abhandlung, wovon schon früher ein Auszug unter dem Titel: „How does the Ugimyia-Larva imbed itself in the Silkworm" in Annals and Mag. of Nat. Hist. London 1890. p. 103—112 publicirt wurde, theilt uns der Verf. das Resultat seiner Untersuchungen eines grösseren Materials von Seidenwürmern und Puppen aus Japan mit, die von parasitischen Ugimyia-Larven inficirt waren. Seine Untersuchungen wurden hauptsächlich vorgenommen, um die von C. Sasaki früher veröffentlichten Beobachtungen und Schlussfolgerungen über die Entwickelungsgeschichte dieser Larven zu kontrolliren. Als Endresultat seiner Untersuchungen meint der Verf. die drei folgenden Schlüsse feststellen zu können: 1) Sasaki hat gewiss Recht, wenn er meint, dass der Parasit in seinen Wirth durch den Mund und Darmkanal im Eizustand zusammen mit der Nahrung eindringt, und Verf. glaubt, dass auch verschiedene andere Schmetterlingsraupen in ähnlicher Weise inficirt werden. 2) Dass die Made in ihrem letzten oder in den späteren Lebensstadien in einer Schale liege, die mit den Tracheen und Spirakeln des Seidenwurms in Verbindung steht, und dass sie diese Schale aus Muskeln und Fett aufbaue, ist nur richtig, insofern es mit der aus der Entwickelungsgeschichte anderer Schmarotzerlarven bekannten Lage des Parasiten im Trachesystem des Wirthes übereinstimmt; für die Ugimyia-Larve ist diese Lage gewiss in der Regel nur interimistisch. Sasaki's Darstellung von der Bildung der Lage ist sicher unrichtig genug. 3) Die Spirakelplatten sind bei der Ugimyia-Larve, wie bei den meisten Muscaria- und Oestridenmaden, völlig geschlossen.

W. M. Schöyen (Christiania).

Zwaardemaker, H., Cirrhosis parasitaria. (Virchow's Archiv. Band CXX. Mit Tafel.)

Es werden zwei Fälle von Distoma campanulatum beim Hunde beschrieben.

„D. campanulatum verursacht in der Leber des Hundes Erweiterung und Wandverdickung der mittleren und feineren Gallengänge."

„Der Parasit wird unter Zerstörung des Epithels gänzlich von Granulationsgewebe eingeschlossen. Man findet dann später einen Knoten, ein paar Millimeter im Durchmesser, dessen Centrum der Parasit einnimmt, umgeben vom Granulationsgewebe, das viele neugebildete Gänge von unregelmässiger Zweigform und hohem schönem Cylinderepithel enthält."

„Im zweiten Stadium kommt es zu einer diffusen interstitiellen Hepatitis, welche an die Gefässe gebunden ist.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Railliet, A., Une expérience propre à établir le mode d'alimentation du Distome hépatique. (Bull. de la soc. zool. de France. Tom. XV. 1890. pg. 88—91.)

Auf der Veterinärschule zu Alfort (Dép. Seine) wird das arterielle Gefässsystem aller zur Sektion kommenden Kadaver mit einer aus Gyps, Ultramarinblau und Wasser bestehenden Masse von der Carotis aus injicirt. Ebenso waren einige Schafe behandelt worden, in deren Leber man am Tage nach der Injektion Distomum hepaticum fand, deren Darm eine entsprechend blaue Färbung besass, während in den Gallengängen selbst keine Spur der Injectionsmasse gefunden wurde. Es können demnach die Distomen die blaue Masse nur aus den Blutgefässen des Thieres entnommen haben, und hieraus schliesst Railliet, dass Blut die Wohnung der Distomen (d. h. natürlich von Distomum hepaticum) ist.

M. Braun (Rostock).

Thümen, Felix von, Russthau und Schwärze. Neue Beobachtungen und zusammenfassende Mittheilungen über die unter dem Namen „Russthau", „Schwärze" u. s. w. bekannten Krankheiten unserer Kulturgewächse. (Aus den Laboratorien der k. k. chemisch-physiolog. Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg b. Wien. No. 13. 1. Jan. 1890.)

Unter der Bezeichnung „Russthau" begreift v. Th. die an Holz- und anderen Pflanzen oft in ungeheurer räumlicher Ausdehnung auftretenden russförmigen, schwarzen Ueberzüge, welche sowohl das noch lebende (zuweilen auch bereits abgestorbene, aber noch hängende) Laub, als auch die Aeste, Stengel, Halme etc. in der Regel als wirkliche Krusten, manchmal aber auch als dunkler, feiner Staub bedecken und sich immer vollständig von der Unterlage abheben lassen. Ihm ist ein anderes Uebel, die „Schwärze", nahe verwandt, die sich am häufigsten und auffallendsten bei krautartigen Gewächsen und Gräsern, namentlich bei Getreide zeigt. Dieselbe erscheint auf den befallenen Pflanzentheilen als dichter, meist auf grössere Strecken sich ununterbrochen ausdehnender, rauh anzufühlender, von Farbe matt schmutziger, rauchgrauer Ueberzug, der mit dem Finger fast gar nicht, mit dem Messer nur unvollkommen von seiner Unterlage abgelöst werden kann und in seiner Gesammtheit dem ergriffenen Gewächse ein schwärzlich verrauchtes Aussehen gibt.

Die Schwärze des Getreides wird hervorgerufen durch die massenhafte Vegetation sehr verschiedener Arten von Fadenpilzen auf allen oberirdischen Theilen der Pflanze. Den Hauptbestandtheil dieser Vegetation bilden die Mycelien und die zahlreich abgeschnürten Sporen des gemeinsten aller Pilze, des Cladosporium herbarum Lk. Dazwischen kommen aber noch eine Reihe weiterer

Pilzarten aus den Gattungen Macrosporium, Helminthosporium, Torula, Alternaria u. a. vor, deren genauere Bestimmung oft geradezu unmöglich ist. Bez. der strittigen Frage, ob die Getreideschwärze als parasitäre Krankheit oder nur als saprophytische Erscheinung anzusehen sei, ist Verf. durch zahlreiche Beobachtungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass der parasitäre Charakter die Regel bilde, und nur vereinzelt das Uebel auch saprophytisch in die Erscheinung trete. Dem Körnerertrag schadet die Schwärze dadurch, dass sie hemmend auf die Grössenentwicklung der Körner einwirkt, vor allem aber entwerthet sie das Stroh, das zum Verfüttern untauglich wird. Noch schädlicher als am Weizen erscheint die Schwärze am Roggen, bei dem auch die Aussenhaut des Korns vom Pilz überwuchert wird, da der Genuss solcher bepilzten Körner, sowie aller daraus bereiteten Nahrungsmittel (Mehl, Kleie, Grütze, Brot) auf Menschen wie auf Thiere giftig wirkt. So wird wenigstens mehrfach aus Schwaben, wo die Schwärze des Roggens grosse Verbreitung gefunden, berichtet. Die Schwärze der Gerste beobachtete Caspary und schrieb sie dem Helminthosporium gramineum Rbh. zu. Möglicherweise scheint die Ursache aber doch auch nur eine zu Cladosporium herbarum gehörende Fadenpilzform gewesen zu sein. Häufig tritt die Schwärze ferner auf Ackererbsen auf, glücklicherweise aber meist erst spät im Jahr, wenn die Hülsen nahezu ihre vollständige Grösse erlangt haben. An letztern erscheinen dann zahlreiche, dunkel schmutziggraue, verwaschene, grosse Flecken, oder sie färben sich wohl auch über und über dunkel schmutziggrau. Aehnliche Erscheinungen beobachtete Sorauer am Mohn. Ferner gehört hierher auch die von Sorauer näher erforschte Schwärze der Hyacinthen, an der vorzugsweise schon anderweitig erkrankte Exemplare leiden, die aber auch gesunde Zwiebeln ergreift, deren im Abtrocknen begriffene äussere Schuppen dann entweder durch einen stumpfschwarzen, fest anhaftenden Ueberzug stark verändert werden, oder die sich auch nur leicht mit schwarzen Körnchen, die wie feinstes Schiesspulver aussehen, bedecken. Dieser Ueberzug wird durch ein dunkel rothbraunes Mycel hervorgerufen, dessen Fäden sich tief in das Innere der Schuppen hinein verfolgen lassen. Die veranlassende Ursache ist das Cladosporium fasciculare Fr. Das Mycel wächst besonders, wenn die Zwiebel in der Erde liegt, innerhalb der befallenen Schuppen weiter. Aber selbst während der Ruheperiode in der trocknen Sonnenluft auf den Brettergerüsten der Zwiebellager tritt kein Stillstand in der Entwickelung des Schmarotzers ein. Dann bildet sich vielmehr die höhere Fruchtform, die Pleospora Hyacinthi Sor., deren Sporen bei erneuertem Einsetzen in den Boden die Ansteckung gesunder Schuppen besorgen.

Der „Russthau" befällt vorzugsweise Holzgewächse. Er besteht aus reich verzweigten und unter einander verwebten, gegliederten, dunklen Fäden, die meist so dicht und eng beisammen lagern, dass dadurch die erwähnten abhebbaren Krusten entstehen. Die auf dem Mycel zur Bildung gelangenden Sporenformen sind ausserordentlich mannigfaltig und zwar nicht bloss bei den verschie-

denen Arten, die Russthau hervorrufen, sondern auch bei einer und derselben Art. Unter den Fadenpilzformen treten zuweilen auch Schlauchfrüchte auf. Ob in deren Entwickelungskreis die sämmtlichen bekannten Russpilze gehören, oder welche Formen überhaupt einander zugehören, ist durchaus noch nicht vollständig erforscht. Es werden deshalb die alten wissenschaftlichen Bezeichnungen vorläufig beibehalten. Den sogenannten Tannenruss erzeugt Hormiscium (Antennatula) pinophilum Sacc. Von ihm werden die 1—4- oder 5-jähr. Zweige der Weisstanne oft in meilenweiter Erstreckung an jedem Baume über und über mit dichten, tiefbraunen bis kohlschwarzen, fast sammetartigen Polstern bekleidet. In besonders dichten Tannenforsten der Gebirge bildet der Pilz eine weitere Form, das Racodium Therogaunm Thümen aus, indem aus den Pilzpolstern an den Zweigen lange, dünne, pechschwarze Fäden entstehen, die Zweige und Benadelung umhüllen und einspinnen, so dass ein Tannenzweig zu erkennen ist. In letzterem Stadium muss der Pilz zuletzt ein fast klumpenartiges Gezweig entsteht, in dem nur schwer noch einen im höchsten Grade schädlichen Einfluss auf die befallenen Bäume ausüben. In weit geringerem Grade kommt der Russ auf Fichten und Kiefern vor; er befällt hier auch nur die Nadeln, nicht die Zweige. An ersteren ist derselbe Pilz die Ursache wie an den Tannen, an letzteren Fumago vagans Lk. (Cladosporium Fumago). In Glashäusern werden auch Cypressen und Thujen, im Süden Eriken heimgesucht, wahrscheinlich in Folge von Ansteckung durch einheimische Arten. Von unsern einheimischen Laubgehölzen bleibt wohl keins ganz frei von Russthau. Bei Eichen bildet er auf der Blattoberseite grosse Flecken von unregelmässiger Umgrenzung oder wohl auch vollkommene Ueberzüge, die aussehen, als habe man feuchten Russ aufgestreut. Die Form, die auch auf der Rinde der Aeste, an Zweigen und Stämmen zu finden ist, bezeichnet man als Capnodium quercinum Thüm. Eine andere in Südeuropa heimische Russthauart ruft auf dem grünen Laube kleinere, aber lebhafter schwarz gefärbte und mehr glänzend sammetartige Flecke hervor, denen ganz eigenthümlich gestaltete Sporen ansitzen. Von ihr bezeichnet man den Pilz als Ceratophorum (Sporidesmium) helicosporum Sacc. Den dicken krustenartigen Ueberzug an Lindenblättern, der sehr oft, aber nicht immer, von vorhanden gewesenem Honigthau seinen Ausgang nimmt, erzeugt das Capnodium Persoonii Berk. et Br., dessen Schlauchform, Fumago Tiliae Fuck., sich im Winter auf abgefallenen dürren Lindenzweigen entwickelt, um im nächsten Frühjahr von da aus die Neuansteckung des jungen Laubes zu besorgen. Auch die Rüstern werden sehr intensiv vom Russthau befallen, und zwar hat er hier dieselbe Ursache wie der auf Kiefern. Am besten ist die Erscheinung an Weiden studirt, da hier Entwickelung und Aufeinanderfolge der verschiedenen Generationsstadien lückenlos erforscht wurden. Als Capnodium salicinum Thüm. bildet er hier auf Blättern schwarze, krustige Ueberzüge, greift dann als Coniothecium epidermidis Cda. auf ein- und mehrjährige Aestchen über, dieselben schwärzlich bekleidend, und erscheint endlich, äusserlich den Russthaupilz nicht mehr erkennen

lassend, als Fumago salicina Tul. mit vollkommen ausgebildeten Schläuchen innerhalb besonderer Gehäuse auf lebenden und abgestorbenen Aesten. Auf den Blättern der Aspe entstehen dünne, russartige, schwarze Flecke durch das Apiosporium tremulicolum Fuck. und dicke schwarze Krusten durch Fumago vagans. Letzterem Schmarotzer fallen nach dieser Beziehung hin in den Donauauen besonders auch die Schwarz-, Pyramiden- und Silberpappeln zum Opfer. Fumago vagans versieht mit schwarzen Ueberzügen ferner Rothbuchen, Hainbuchen, Birken, Rosskastanien, Akazien, Ebereschen und andere Sorbusarten, ferner Traubenkirschen, wilde Aepfel- und Birnbäume, Flieder, Hollunder etc. Von weiteren, auf Holzpflanzen erscheinenden Russthaupilzen werden noch erwähnt Capnodium expansum Berk. und Desm. auf den verschiedenen Ahornarten, Capnodium Corni Auersw. auf Hartriegel und Kornelkirsche, Capnodium Evonymorum Thüm. auf Pfaffenhütchen, Capnodium Persoonii Berk. et Desm., das schon von Linden erwähnt wurde, auf Rosen und Brombeeren, Hirudinaria Mespili Ces. auf Mispeln, Hirudinaria Oxyacanthae Sacc. auf Weissdorn.

Auch der Russthau besitzt nach dem Verf. einen parasitären Charakter, entzieht seinem Wirthe Nahrung, Luft, Licht und Wärme und wirkt so indirekt schädlich auf ihn ein. Seine hauptsächlichste Entwickelung fällt in die Monate Juli bis November, der Höhepunkt derselben wird im Spätherbst erreicht. Je grösser der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre, desto allgemeiner wird das Uebel, desto intensiver macht sich's an den befallen Pflanzen bemerklich. Ausser an Forst gewächsen ist Russthau aber auch noch an anderen Pflanzen zu finden. Nicht selten tritt er besonders in nördlicheren Gegenden auf den Blättern von Spalierreben, an den Zweigen derselben u. s. w. auf, ohne jedoch besonders ausgesprochene Schädigungen herbeizuführen. Bedenklich scheint aber das Befallen jüngerer Rebstöcke zu sein, wie Verf. an Carmenetreben aus Segonzano beobachten konnte, die mit einer dichten, russartigen, glänzend schwarzen Kruste überzogen waren. Im letzteren Falle erwies sich ebenfalls Fumago vagans als der Urheber. Letzterer findet sich oft auch massenhaft in Gewächshäusern auf immergrünen Pflanzenarten ein. Von anderen Russthauformen äusserlich kaum unterscheidbar ist der auf Aprikosen, der durch Capnodium Armeniacae Thümen hervorgerufen wird. Zuletzt gelangt noch der Russthau, „die sogenannte Schwärze“ des Hopfens zur Behandlung, dessen Erzeuger ebenfalls im Fumago vagans zu suchen ist. Letzterer wird um so schädlicher, als er den Hopfen unbrauchbar macht, da er auch ins Innere der Dolden dringt und die Hopfendrüsen inficirt. Während es nach dem Verf. gegen die Schwärze des Hopfens kein Mittel gibt, wird gegen den Russthau der Gewächshauspflanzen und der Aprikosenbäume Abwaschen bez. Bespritzen mit salicylsäurehaltigem Wasser als probat empfohlen (auf ein Liter einer gesättigten alkoholischen Lösung von Salicylsäure 30—40 Liter Wasser).

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Puccinelli, Il Fucus crispus nella preparazione dei terreni nutritivi dei batteri. [Istituto d'igiene sperimentale di Roma diretto dal Prof. Celli.] (Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma. Anno XVI. 1890. Fascic. IV e V.)

Der Fucus crispus (Carragheen Moos) war schon von Miquel und Edington als Nährboden vorgeschlagen worden. Die Art der Zubereitung dieses neuen Mittels war aber so umständlich, dass sie keinen wesentlichen Vorzug vor der Agar-Agarmethode zu bedingen schien. Verf. gibt hier ein Verfahren an, das allerdings geeignet erscheint, namentlich in Fällen, in denen es auf schnelle Herstellung nicht zu grosser Mengen eines auch bei Bluttemperatur festen Nährbodens ankommt, empfohlen zu werden. Man wäscht 6 g Fucus crispus gut in Wasser aus und kocht denselben 1 Stunde lang in 200 g neutralisirter Fleischbrühe im Wasserbad oder im Dampfkochtopf. Dann wird im einfachen Trichter, der mit einer Flamme leicht erwärmt wird, oder im Heisswassertrichter filtrirt. Nach 20—30 Minuten ist eine für 12—14 Reagirröhrchen genügende Flüssigkeitsmenge klar durch das Filtergegangen, sie wird sofort in die Gläser vertheilt und sterilisirt. [Ob der Rest unbrauchbar ist, sagt Verf. nicht. Bei grösseren Quantitäten scheint das Verfahren überhaupt ebenso viel Zeit zu verlangen als die Agarzubereitung. Ref.] Will man eine Gelatine erhalten, die noch bei 60° festbleibt, so muss man 4—6% Fucus nehmen, eventuell länger kochen und hat mit grösseren Schwierigkeiten bei der Filtration zu kämpfen.

Die Art des Wachsthums auf diesem Fucusnährboden bei Brüttemperatur ist in vieler Beziehung charakteristisch. Die vom Verf. gewählten Pigmentbakterien zeigen ihre typische Färbung; der Bacillus anthracis bietet in Stichkultur das von der Gelatine bekannte verästelte Bild; das Spirillum cholerae bildet längs des Impfstichs einen ziemlich weiten Trichter, während das Finkler-Prior'sche Bacterium kaum eine Andeutung davon sehen lässt. Der Tuberkelbacillus wächst in Strich- und Stichkultur gleich gut, die Röhrchen trocknen nicht so schnell ein wie die Agarröhren. Das neue Nährmaterial lässt sich auch ausgezeichnet zu Plattenkulturen verwerthen, die Kolonieen zeigen hier das für die Gelatine charakteristische Aussehen.

Im Ganzen, schliesst der Verf., vereinigt der Fucusnährboden alle Vorzüge der bisher überhaupt zur Bakterienkultur verwendeten Stoffe. Leicht genug ist seine Herstellung, der Fucus crispus ist auch billig und überall zu beschaffen. W. Kruse (Neapel).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Northrup, William, P., Some antiseptic precautions during attendance upon contagious diseases. (Read before the New-York Medical Society, Albany, February 5, 1890. — New-York Med. Record. Vol. XXXVII. 1890. No. 9. p. 231.)

Wie soll der kontagiöse Krankheiten behandelnde Arzt sich selbst und seine anderen Patienten vor Infektion schützen? Diese Frage sucht Verf. durch die Mittheilung jener mehr oder weniger allgemein beobachteten Vorsichtsmassregeln zu beantworten, welche er bei Diphtherie in Anwendung bringt. Insbesondere wird das Ablegen der Ueberkleider vor dem Betreten des Krankenzimmers und Umhüllung des Körpers mit einem genügend deckenden Linnen, Anlegen von Brillen zum Schutze der Augen und nach dem Verlassen desselben gründliche Reinigung und Desinfektion der Nägel, Hände und Arme empfohlen. Sekretionen der Mund- und Nasenhöhle mögen in alte Tücher aufgefangen und sofort verbrannt werden.

Ferner sei noch erwähnt, dass Verf. Kleider, Leib- und Bettwäsche u. a. m., welche in Kontakt mit dem Kranken waren, zwei Stunden lang im strömenden Dampfe desinficiren lässt, ehe sie der Waschfrau überantwortet oder weiter benutzt werden dürfen. Verf. stellt hierzu seinen eigenen Prudden'schen Dampfsterilisator zur Verfügung. Král (Prag).

Kabrhel, G., Ueber die Einwirkung des künstlichen Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen. [Aus dem hygienischen Institute in München]. — (Archiv für Hygiene. Band X. 1890. Heft 3).

Verf. hat Untersuchungen über die Einwirkung des künstlichen Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen in drei Modifikationen angestellt, indem er verschiedene Mikroorganismen und zwar den Typhusbacillus, Cholerabacillus, Bacillus Neapolitanus, Bacillus diphtheriae Emmerich, Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus articulorum der Wirkung wässeriger Pepsinlösung bei Zusatz von Salzsäure, ferner wässeriger Salzsäurelösung und endlich wässeriger Pepsinlösung bei Zusatz von Salzsäure und Eiweisskörpern aussetzte. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Typhusbacillen und den Cholerabacillen gewidmet.

Es zeigte sich hiebei, dass Salzsäure mit Pepsin oder allein im Allgemeinen eine sehr mächtige antibakterielle Wirkung äussert. Aeusserst empfindlich erwiesen sich in dieser Beziehung u. a. die Typhus- und Cholerabacillen.

Da nun aber die Salzsäure mit den im Magen befindlichen Nahrungsmitteln lockere chemische Verbindungen eingeht, so durften aus den in der genannten Art vorgenommenen Untersuchungen

keine Rückschlüsse auf das Verhalten der Mikroorganismen im Magen gezogen werden. Vielmehr musste untersucht werden, ob die saueren Eiweissverbindungen im Magen, in denen die gebundene Salzsäure chemisch nicht nachgewiesen werden kann, sich gegen pathogene Organismen wie Salzsäure verhalten oder ob die Salzsäure in dieser Verbindung mit Eiweisskörpern ihre deletäre Eigenschaft verliert.

Im Allgemeinen gelangte Verf. diesbezüglich zu denselben Resultaten wie Hamburger (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band VIII. 1890. No. 7). Diese Untersuchungen ergaben, dass bei Gegenwart von Eiweisskörpern die Salzsäure ihre antiseptische Wirkung bedeutend einbüsst, indem Typhusbacillen, Emmerich's Diphtheriebacillen und Staphylococcus pyogenes aureus der Einwirkung derselben in ziemlich starken Konzentrationen ausgesetzt werden können, ohne dass sie zu Grunde gehen. Von den geprüften Bakterienarten wurden nur die Koch'schen Cholerabacillen durch Salzsäure auch bei Gegenwart von Eiweisskörpern getödtet. Doch widerstehen auch sie 15 Minuten lang der Einwirkung sauerer Eiweissverbindungen. Dittrich (Prag).

Charrin et **Roger**, Nouvelles recherches sur les propriétés microbicides du sérum. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 14.)

Verff. haben bereits früher gezeigt, dass die bakterientödtenden Eigenschaften des Blutserums unter dem Einflusse der Vaccination verstärkt werden können.

Die vorliegenden diesbezüglichen Untersuchungen der beiden Autoren erstreckten sich auf die Rauschbrandbacillen. Bekanntlich sind Meerschweinchen für Rauschbrand sehr empfindlich, Kaninchen gegen dieselben fast vollständig refraktär. Doch entwickeln sich die Rauschbrandbacillen im Blutserum der Kaninchen viel besser, als in jenem von Meerschweinchen. Durch die Vaccination ändert sich das Blutserum der Meerschweinchen sowie auch der Kaninchen insofern, als auf diese Weise die bakterientödtenden Eigenschaften des Serums gegenüber den Rauschbrandbacillen sich verstärken. Es scheint dies kein vorübergehender Zustand zu sein, indem Verff. denselben 70 Tage lang beobachtet haben.

Es herrscht sonach beim Rauschbrand kein Parallelismus zwischen natürlicher Resistenz der einzelnen Thiergattungen und den bakterientödtenden Eigenschaften ihres Blutserums.

Dittrich (Prag).

Charrin et **Roger**, Action du sérum des animaux malades ou vaccinés sur les microbes pathogènes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1889. 9. Nov.)

Carotisblut von Kaninchen wurde in sterilen Gefässen im Eisschrank gerinnen gelassen und das klar abgehobene Serum mit Bac. pyocyaneus besät, weil letzterer nach Buchner die grösste Widerstandsfähigkeit gegen die tödtende Wirkung des Serums be-

sitzt. Bei vergleichenden Versuchen zwischen dem Serum normaler Thiere und solcher, die 24 Stunden vorher mit Bac. pyocyaneus intravenös inficirt worden waren und denen das Blut im moribunden Zustand entzogen wurde, zeigte sich, dass letzteres der Entwickelung der ausgesäten Bakterien einen weitaus grösseren Widerstand entgegensetzte. Nach 24 Stunden waren die betreffendeu Röhren nicht trüber, als vorher und mikroskopisch fanden sich nur vereinzelte Bacillen, während das normale Serum undurchsichtiger geworden war und reichlich Keime enthielt. Eine mittlere Widerstandsfähigkeit endlich bewies das Serum von solchen Kaninchen, die durch wiederholte subkutane Injektion kleinerer Quantitäten des B. pyocyaneus immunisirt worden waren. Plattenkulturen ergaben für die drei Kategorieen von Serum grosse Differenzen im Keimgehalt.

Die bakterienfeindliche Wirkung erhöht sich somit beim Serum des kranken und des immunisirten Thieres. Die Verff. halten übrigens die Immunität für das Resultat vielfacher Bedingungen und beabsichtigen keineswegs, die Rolle der Phagocytose in Zweifel zu ziehen. Buchner (München).

Héricourt, J., et Richet, Ch., Influence de la transfusion péritonéale du sang de chien sur l'évolution de la tuberculose chez le lapin. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 24. p. 1282—1284.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Bossano, P., Recherches de M. Kitasato sur le bacille de Nicolaïer. (Gaz. d. hôp. 1890. p. 189.)

Lagerheim, G. v., Puccinia (Micropuccinia) Bäumleri n. sp. (Oesterr. botan. Zeitschr. 1890. No. 5. p. 186—188.)

Nalepa, A., Zur Systematik der Gallmilben. [Sep.-Abdr. a. d. Sitzber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-chir. Klasse. Bd. IC. Abth. 1. Febr.] Wien (F. Tempsky) 1890.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Karliński, J., Ein Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 4. p. 464—476.)

Sirena, S., Sulla resistenza vitale del bacillo virgola di Koch nelle acque. (Riforma med. 1889. p. 80, 86, 92.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Instructions à donner aux administrations communales lorsqu'éclate une épidémie, et mesures à prendre par ces dernières dès les premiers cas. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 6. p. 528–537.)

Malariakrankheiten.

Denti, B., Sopra un tentativo di profilassi della malaria. (Salute pubbl., Perugia 1889. p. 259–262.)
Laveran, A., Au sujet de l'hématozoaire du paludisme et de son évolution. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 27. p. 316–318.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Belloli, L., Osservazioni sopra un' epidemia vajuolosa nel comune di Marano sul Panaro. (Osservatore. 1890. No. 1. p. 1–10.)
Bouloumié, A., Les vaccinations doivent-elles être pratiquées par les sages-femmes? (Journ. de méd. de Paris. 1890. p. 171.)
Swaine, C. L., The value of vaccination. (Brit. Med. Journ. No. 1540. 1890. p. 19–20.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dowdeswell, G. F., Note on the morphology of the cholera comma bacillus. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 26. p. 1419–1423.)
Martin, G., Coup d'oeil d'ensemble sur l'épidémie de fièvre typhoïde. (Mémoir. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 26–41.)
— —, L'eau fournie par la ville, eaux de l'épidémie de fièvre typhoïde. (Mémoir. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 168–207.)
Oesterreich. Erlass der k. k. Statthalterei in Triest, betreffend Massnahmen zur Hintanhaltung der Gefahr eines eventuellen Auftretens einer Choleraepidemie. Vom 28. Juni 1890. (Oesterr. Sanitätswesen. 1890. p. 445.)
Vaillard, L., et **Vincent, H.**, De l'infection par le bacille typhique sans lésions intestinales. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1890. p. 201–207.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Churchouse, W. J. F., A case of idiopathic tetanus following Russian influenza. (Brit. Med. Journ. 1890. p. 719.)
Kapper, F., Ein Beitrag zur Aetiologie der Eiterung. (Wien. medic. Presse. 1890. No. 27. p. 1073–1075.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brush, E. F., Consanguineous breeding in its relations to scrofula and tuberculosis. (New York Med. Journ. 1890. No. 26. p. 708–712.)

Ludlow, J. R., Inhalation of heated air. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 24. p. 697—698.)
Meyer, G., Die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in Berlin in dem 10jährigen Zeitraum von 1880 bis Ende 1889. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 28. p. 646—647.)
Preiss, N. P., Fall von syphilitischer Reinfektion. (Medizina. 1889. No. 49.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Banti, G., Sull' etiologia delle pneumoniti acute. (Sperimentale. 1890. Aprile—Giugno. p. 349—384, 461—474, 573—588.)
Beni-Barde, Un mot sur l'influenza. (Union méd. 1890. p. 50—54.)
Bozzolo, Sulla influenza. (Riforma med. 1890. p. 128, 134.)
Cotting, B. E., Points noticeable in the (influenza) epidemic of 1889/90. 8°.
Desrosiers, H. E., La grippe. (Union méd. du Canada, Montreal. 1890. p. 67—72.)
Discussion on epidemic influenza. (Lancet. 1890. Vol. II. p. 406.)
Discussion sur l'épidémie de grippe. (Rev. d'hygiène. 1890. p. 148—169.)
Fox, P. H., Report on influenza, and brief abstract of cases treated at the station hospital Arbour Hill, Dublin. (Dubl. Journ. of Med. Science. 1890. July. p. 41—47.)
Gaucher, E., Sur la grippe. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 194—201.)
Gimeno, A., La grippe. (Med. pract., Madrid 1890. p. 581—583.)
Grippe, la, à Nantes. (Gaz. méd. de Nantes. 1889/90. p. 25, 37, 57.)
Hergueta, S., Acerca de las llamadas pneumonias grippales. (Siglo méd., Madrid 1890. p. 36—38.)
Kulneff, N., Influensans ätiologi. (Eira. 1890. No. 12. p. 361—367.)
Limarakis, L. G., L'épidémie de grippe-influenza à Constantinople. (Rev. méd.-pharmac., Constantinople 1890. p. 9—12.)
Raoult, A., Méningite cérébro-spinale à pneumocoques sans pneumonie, prise pour une fièvre typhoide. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 290—292.)
Zoéros, A., Contribution à l'étude de l'épidémie de grippe ou influenza observée à Constantinople durant l'hiver de 1889/90. (Rev. méd.-pharm., Constant. 1890. p. 27—29.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Pacheco, Mendes A., Contribuição ao estudo do beriberi. (Gaz. Med. da Bahia. 1889/90. p. 197—246.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Quinquaud, Prophylaxie et traitement de la trichophytie. (Union Méd. 1890. No. 81. p. 49—53.)

Circulationsorgane.

Colucci, V., Sull' endocardite vegetante ulcerosa nel pórco. (Bullett. d. scienze med. Maggio e Giugno. 1890. p. 399.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Saussure, P. G. de, A clinical history of twenty-two cases of filaria sanguinis hominis, seen in Charleston, S. C. from 1886 to May 1890. (Med. News. 1890. No. 26. p. 704—707.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Baracz, R. von, Ueber neun Fälle der menschlichen Aktinomykose. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 26—28. p. 497—499, 517—519, 540—542.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Bryce, P. H., Contagious venereal disease amongst horses in Kent county, Ontario. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. Philad. 1890. p. 143, 197.)
Greaves, T., Some phases of the existing prevalent disease. (North of England veterin. assoc.) (Veterin. Journ. 1890. July. p. 49—55.) (Influenza.)
Rayment, G. J. R., Influenza. (Veterin. Journ. 1890. July. p. 13—14.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Laboulbène, A., Observations sur les cysticerques du taenia saginata ou inermis humain dans les muscles du veau et du boeuf. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 27. p. 7—9.)

Wirbellose Thiere.

Könicke, F., Eine Wassermilbe als Schneckenschmarotzer. Vorl. Mitth. (Zoolog. Anzeiger. 1890. No. 339. p. 364—365.)
Raspail, X., Sur la destruction des oeufs du Liparis dispar par un acarien. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XV. 1890. No. 3. p. 94.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Girard, A., Du traitement de la maladie des pommes de terre par les sels de cuivre. (Annal. agronom. 1890. No. 6. p. 241—249.)
Krüger, W., Ueber Krankheiten und Feinde des Rohrzuckers. (Ber. d. Versuchsstat. f. Zuckerrohr in West Java, Kagok-Tegal [Java]. 1890. Heft 1. p. 50.)
Lindemuth, H., Eine neue verheerende Nelkenkrankheit: Helminthosporium (Heterosporium) echinulatum. (Gartenflora. 1890. p. 309.)
Tubeuf, v., Ueber eine neue Krankheit der Weisstanne und ihre forstliche Bedeutung. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1890. No. 5.)
Vermorel, V., Destruction de la cochylis ou ver de la vigne. 8°. 32 p. avec fig. Paris 1890. 1,50 fr.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor.* ***Die Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 9.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommann'sche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —o— Jena, den 29. August 1890. —o— No. 10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später **eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Bakterien der amerikanischen Swine-Plague (Hog cholera) und der deutschen Schweineseuche.

(Aus dem pathologischen Institut in Tübingen.)

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. **Francesco Raccuglia**

aus

Palermo.

Auf Anregung und unter gütiger Antheilnahme des Herrn Prof. Baumgarten unternahm ich vergleichende Untersuchungen über die specifischen Bakterien der deutschen Schweineseuche und der amerikanischen Swine-Plague (Hog-cholera).

Die Kulturen, von denen meine Untersuchungen ausgingen, und welche Prof. Baumgarten in der liebenswürdigsten Weise mir zur Verfügung stellte, stammen direkt von Schütz und von Billings. In letzter Zeit standen mir auch durch gütige Vermittelung des Herrn Professor Lüpke (Stuttgart) Originalkulturen aus Dr. Salmon's Laboratorium von „Hog-cholera" und „infectious pneumonia" sowie Kulturen der dänischen „Swin-Pest" und der „Wildseuche", die Herr Prof. Baumgarten durch die Freundlichkeit der Herren Proff. Bang (Kopenhagen) und Hueppe (Prag) erhalten, für meine Untersuchungen zu Gebote. Im Folgenden theile ich vorläufig ganz kurz einen Theil meiner Resultate mit, und behalte mir vor, binnen Kurzem meine Untersuchungen in ihrem ganzen Umfange ausführlich bekannt zu machen.

Die von Billings eingehend untersuchten Bakterien der amerikanischen Swine-Plague (Hog cholera) sind kurze, lebhaft bewegliche, deutlich stäbchenförmige, an den Enden abgerundete Gebilde, die gewöhnlich gleichmässig gefärbt erscheinen. Nur bei Anwendung von verdünnter wässeriger Methylenblaulösung tritt deutlich eine, wenn auch nur auf wenige Exemplare beschränkte, Bipolarfärbung ein. Die Bacillen nehmen die Anilinfarbstoffe sehr leicht an, färben sich nach Gram nicht. Sporenbildung wurde nicht beobachtet.

Die Bacillen der amerikanischen Swine-Plague (Hog cholera) sind auf den gewöhnlichen Nährböden sowohl bei Zimmertemperatur als bei 37° leicht zu züchten. In alkalischer Bouillon entsteht im Brutschrank nach 24 Stunden diffuse, gleichmässige Trübung. In der Gelatinestichkultur ist der Impfstich nach 3—4 Tagen zu einem ziemlich kräftigen, oben und unten gleich dicken, aus gelblichweissen, verschieden grossen Körnchen zusammengesetzten Faden umgewandelt. Oberflächenwachsthum wurde in diesen Stichkulturen nicht oder höchstens ganz minimal beobachtet. Verflüssigung der Gelatine trat nie ein. Ganz ähnlich sind die Agarstichkulturen.

Auf schräg erstarrtem Agar entwickelt sich längs des Impfstrichs bei 37° schon nach 24 Stunden ein grau-weisser, opaker, homogen erscheinender Streif, der sich in den folgenden Tagen mit unregelmässigen, ausgebuchteten Seitenrändern allmählich fast auf die ganze Oberfläche verbreitet, wobei ein feuchter Glanz sehr deutlich sichtbar wird. Zu gleicher Zeit tritt eine sehr intensive Trübung des Kondensationswassers ein.

In Agarplatten treten die Kolonieen der Bacillen bei 37° nach 24 Stunden als graulich-weisse, helle, durchsichtige, runde oder ovale Körnchen auf. Die tief gelegenen Kolonieen, die stecknadelstichgross sind, erscheinen mit schwachen Linsen durchgemustert wetzsteinförmig, braun-gelb, ohne scharfe Kontouren. Die an die Oberfläche gelangten Kolonieen breiten sich später zu etwas grösseren, runden, scheibenförmigen Gebilden aus, und zeigen bei schwacher Vergrösserung hellere Farbe. Die Kolonieen lassen ein zierliches Netzwerk von Furchen und Linien erkennen. Auf Kartoffeln bilden die Bacillen einen ziemlich dicken, feucht-glänzenden, gelblich-braunen Belag.

Die Bakterien der deutschen Schweineseuche sind von mehr wechselnder Form: zum Theil treten sie als kurze Stäbchen, die alle eine ausgesprochene Bipolarfärbung zeigen, zum Theil in ovaler oder kugelrunder Gestalt auf; letztere Exemplare überwiegen häufig in den Kulturen. Sie sind ausnahmslos unbeweglich. Sie nehmen die Anilinfarbstoffe nicht leicht an; um sie deutlich zu färben, bedarf es eines längeren Aufenthaltes in den Tinktionsflüssigkeiten. — Ihr Wachsthum ist im ganzen weniger kräftig und bei Zimmertemperatur langsamer, als das der Swine-Plague-Bacillen. In Gelatinestichkulturen ist die Entwickelung im Stichkanal nicht so üppig, der Stich ist dünner, die einzelnen Kolonieen sind kleiner, sehen mehr weiss aus, im unteren Theil des Stiches kümmerlich entwickelt, und am 7.—8. Tage fängt um die Stichöffnung herum Oberflächenwachsthum an in Form eines weissen Rasens mit zackigen Rändern. Auch auf schräg erstarrtem Agar bleibt das Wachsthum mehr auf den Impfstrich beschränkt; der gebildete Belag hat eine mehr weissliche, opake Farbe.

Die Kolonieen in Agarplatten zeigen gegenüber denen der Swine-Plague keine deutlichen Unterschiede.

Auf gewöhnlichen nicht alkalisch gemachten Kartoffeln gelang mir bis jetzt kein sicherer Züchtungsversuch.

Diese morphologischen und kulturellen Unterschiede wiesen schon mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass die beiden Bakterien nicht identisch sind. Noch deutlicher trat der Unterschied zwischen den beiden Bacillen in ihren pathogenen Eigenschaften zu Tage.

Thierversuche wurden an weissen und grauen Mäusen, Kaninchen, Tauben, Hühnern, weissen Ratten und Schweinen angestellt. Versuche an Meerschweinchen sind noch nachzuholen. Weissen und grauen Mäusen, Tauben und weissen Ratten gegenüber verhalten sich die beiden Bacillen vollkommen gleich. Letztgenannte Thiere (weisse Ratten) sind immun. Mäuse subkutan geimpft, sterben nach 1—3 Tagen. Die charakteristischen Bacillen sind im Herzblute und in den Blutgefässen aller Organe in grosser Menge vorhanden. Tauben, intramusculär geimpft, gingen in 1 bis 9 Tagen zu Grunde. Die Musculatur war an der Impfstelle in eine auf dem Durchschnitt homogene, grau-gelbliche, trockene Masse umgewandelt, die sich mikroskopisch als aus nekrotischen Muskelfasern bestehend erwies, mit einer kolossalen Menge von Bacillen durchsetzt. In Ausstrichpräparaten vom Herzblut konnten keine Bakterien aufgefunden werden, sie wurden aber durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Von den parallel geimpften Hühnern blieben die mit den Swine-Plague-Bacillen inficirten am Leben, während eines der mit den deutschen Schweineseuchebacillen geimpften Hühner nach 24 Stunden starb; aus dem Herzblut des verendeten Huhns konnten durch das Kulturverfahren die Bacillen gewonnen werden.

Konstante und sehr prägnante Unterschiede traten sowohl bei den subkutanen als bei den intraintestinal inficirten Kaninchen auf. Die mit den Swine-Plague-Bacillen subkutan ge-

impften Kaninchen zeigten keine Reaktion an der Impfstelle, aber auffallende Veränderungen in der Leber; letzteres Organ war vergrössert, blutreich, zeigte an der Oberfläche und an der Schnittfläche eine grosse Anzahl von röthlich-gelben, stecknadelkopfgrossen und grösseren Knötchen, die sich mikroskopisch als entzündlich-nekrotische Herde erwiesen.

Die mit den Bacillen der deutschen Schweineseuche subkutan geimpften Kaninchen zeigten sehr ausgesprochene Reaktion an der Impfstelle: starke Verdickung des Unterhaut- und Muskelgewebes, die ausserdem ödematös durchtränkt und mit Blutungen durchsetzt waren. Nekrotische Herde in der Leber fehlten vollkommen. Die direkt in eine Dünndarmschlinge mit den Swine-Plague-Bacillen inficirten Kaninchen starben nach 2 resp. 4 Tagen. Bei der Sektion wurden hochgradige Veränderungen im Darm vorgefunden, die in sehr starker Schwellung der nach dem Coecum zu gelegenen Peyer'schen Plaques und der solitären Darmfollikel bestanden. An einigen Peyer'schen Plaques waren ausserdem tiefgreifende Geschwüre mit prominirenden Rändern vorhanden. Die Mesenteriallymphdrüsen geschwellt, opak, weiss gefärbt. In den vom Herzblute der intraintestinal inficirten Thiere angelegten Kulturen wuchsen die Swine-Plague-Bacillen rein.

Die mit den deutschen Schweineseuchebacillen direkt in den Dünndarm geimpften Kaninchen starben nach 2 resp. 6 Tagen an ausgesprochener Peritonitis. Im Darm und auf der Darmschleimhaut keine Veränderungen.

Schweine subkutan und intraperitoneal mit den Swine-Plague- oder mit den Schweineseuche-Bacillen geimpft, gingen nicht zu Grunde. Ebenso erfolglos blieb je ein Fütterungsversuch mit den beiden Bacillen. Zwei Schweine mit den Swine-Plague-Bacillen in eine Ileumschlinge geimpft, starben nach 4 resp. 5 Tagen. Bei der Autopsie fand sich im Dünndarm nur eine Schwellung der Peyer'schen Plaques, während die Schleimhaut des ganzen Dickdarms tiefgreifende und ausgebreitete Zerstörungen aufwies, die im ganzen an die Dysenterie des Menschen erinnerten. Die Schleimhautoberfläche war an den des Epithels noch nicht beraubten Stellen mit einem gelblichen, kleieartigen Belag bedeckt, in grossen Strecken war sie aber in ausgedehnte, verzweigte, mit einander zusammenhängende oder nur durch kleine Schleimhautinseln von einander getrennte Geschwüre verwandelt, die bis in die Submucosa reichten und in flachen Rändern ausliefen. Die solitären Darmfollikel waren geschwollen, theilweise zu einer gelben, breiigen Masse erweicht, theilweise an ihrer Oberfläche zu runden, flachrandigen, lenticulären Geschwüren zerfallen. Die Mesenteriallymphdrüsen waren 3- bis 4-fach vergrössert; auf der Schnittfläche weiss, markig, fest. Bei einem Thiere war die Leber mit einer Unmasse kleiner, weisslicher Herde durchsetzt, die sich mikroskopisch hauptsächlich als Lymphzellenansammlungen bekundeten.

Hingegen blieben am Leben, ohne die geringste Funktionsstörung des Darms zu zeigen, die mit den

Bacillen der **deutschen** Schweineseuche **intraintestinal** geimpften Schweine.

Aus den angeführten Thatsachen geht wohl mit unwiderleglicher Bestimmtheit hervor, dass die Bacillen der amerikanischen Swine-Plague (Hog cholera) nicht identisch mit denen der Loeffler-Schütz'schen Schweineseuche sind.

Zum Schluss möchte ich noch hinzufügen, dass begonnene Untersuchungen mit den Salmon'schen „Hog-cholera"-Bakterien dafür sprechen, dass diese mit den von Billings eingehend beschriebenen Bacillen der „Swine-Plague" identisch sind. Ueber die Beziehungen der deutschen und amerikanischen Schweinseuchebakterien zu den Bakterien der dänischen Swinepest und der Wildseuche, sowie über die Stellung der Bakterien der „Infectious pneumonia" (Salmon) behalte ich mir, wie gesagt, weitere Mittheilungen vor.

Tübingen, den 12. Juli 1890.

Die Untersuchung von Sputum auf Tuberkelbacillen.

Von

Dr. H. Kühne

in

Wiesbaden.

Als werthvoller Beweis für den Erfolg einer Heilmethode gegen Lungentuberculose wird in neuerer Zeit das mikroskopisch nachgewiesene Verschwinden oder doch die Zahlabnahme der Tuberkelbacillen im Sputum anscheinend sehr geschätzt und man findet kaum noch eine diesbezügliche Krankengeschichte, in welcher auf die Zu- oder Abnahme dieser Krankheitserreger keine Rücksicht genommen wäre. Leider wird aber durchgängig die genaue Angabe des Weges vermisst, auf welchem man zu den entscheidenden Schlüssen gekommen ist.

Wird das Sputum nach einer der jetzt gebräuchlichen Methoden auf Tuberkelbacillen untersucht und aus verschiedenen Stellen desselben das Deckglas beschickt, so wird es bei der meist ungleichen Vertheilung der Bacillen viel vom Zufalle abhängen, ob man viel oder wenig von ihnen zu Gesicht bekommt, aber selbst bei Aufhebung dieses Missstandes durch eine vorläufige passende Behandlung des Sputums wird man nur dann über die Zahl der unter dem Mikroskop nachweisbaren Bacillen ein annähernd richtiges Urtheil abgeben können, wenn jedesmal der Auswurf von einigen Tagen einer vergleichenden Untersuchung unterworfen wird, nachdem für die möglichst gleichmässige Vertheilung der Bacillen in der ganzen Masse Sorge getragen ist, weil nur der aus geschwürigen Theilen des kranken Organs stammende Auswurf eine grössere Menge von Bacillen enthält, während diese in einfachem katarrhalischen Sekrete von andern Stellen desselben Organs gänz-

lich fehlen können. Da nun das Mengenverhältniss dieser wohl auseinander zu haltenden Theile des Sputums nicht genau festzustellen ist, so ergiebt sich dadurch eine weitere Schwierigkeit der Beweisführung. Sollte die mikroskopische Untersuchung überhaupt keine Tuberkelbacillen mehr nachzuweisen im Stande sein, so lässt sich auch daraus noch nicht ihre Abwesenheit erschliessen, denn ein solcher Schluss wird nur dann wissenschaftlichen Werth haben können, wenn Impfungen mit dem betreffenden Sputum ein negatives Resultat ergeben haben. Aber selbst in diesem Falle ist nur die Abwesenheit des Krankheitserregers im Sputum erwiesen, was indessen seine Existenz im Innern der Gewebe nicht ausschliesst. Aus alledem geht klar genug hervor, dass nur der positive Befund sicheren Werth für die Beurtheilung des Falles hat, der negative aber höchstens auf die Abwesenheit tuberculöser Geschwüre in den Respirationsorganen schliessen lässt, *wenn die angewendete Färbemethode wirklich alle im Sputum vorhandenen Tuberkelbacillen zur Anschauung bringt.* In hohem Grade infektiöse käsige Massen lassen bekanntlich bei der mikroskopischen Untersuchung häufig genug Tuberkelbacillen vermissen, und man hat sich dann mit der Annahme von nicht färbbaren Sporen beholfen, was ja zutreffend sein kann, indessen wird dadurch die Möglichkeit des Vorhandenseins von Vegetationsformen nicht ausgeschlossen, die aus irgend einem Grunde durch die üblichen Färbeverfahren nicht zur Anschauung gelangen.

Als ich vor Kurzem ein Sputum untersuchte unter Anwendung der Karbolfuchsinfärbung mit nachfolgender Behandlung mit 30% Salpetersäure und Nachfärbung mit Methylenblau, fand ich erst im sechsten Präparate wenig zahlreiche Tuberkelbacillen. Grade damit beschäftigt, das Verhalten der Pikrinsäure den Anilinfarben gegenüber festzustellen, hatte ich das Anilinöl als das vorzüglichste Lösungsmittel dieser Säure erkannt und versuchte sie deshalb in verschiedenen Lösungen als Ersatz für die stärkere Mineralsäure bei demselben Sputum und zwar mit dem Erfolge, dass ich in jedem Präparate ausnahmslos zahlreiche, gutgefärbte Bacillen nachweisen konnte, die morphologisch alle genau mit Tuberkelbacillen übereinstimmten. Es handelte sich nun darum, den Grund dieser verschiedenen Resultate festzustellen. Zunächst glaubte ich die Salpetersäure für ein zu starkes Ausziehen des Fuchsins aus den Bacillen verantwortlich machen zu müssen, indessen die zahlreich angestellten vergleichenden Versuche gaben dazu keinen Anhalt, es stellte sich vielmehr heraus, dass es einzig die Nachfärbung mit wässriger Methylenblaulösung war, welche einen Theil der mit Fuchsin gut gefärbten Tuberkelbacillen zum Verschwinden brachte, und zwar um so leichter, je intensiver die Blaufärbung war. Der Grund davon kann nun entweder in der Verdeckung der rothgefärbten Bacillen durch blaugefärbte Schleimmassen liegen, oder es wird ein Theil der ersteren ebenfalls blau gefärbt, wodurch die Differenzirung von dem ebenso gefärbten Untergrunde aufgehoben werden würde. Wahrscheinlich wird die letzte Annahme durch folgenden Versuch gemacht: Zieht man das in Karbolfuchsin ge-

färbte Deckglaspräparat wie gewöhnlich mit 30 % Säure aus, färbt 15—20 Minuten mit Karbolmethylenblau nach und entfärbt zum zweiten Male mittelst angesäuerten Wassers, so findet man die weitaus grösste Menge der Tuberkelbacillen blau gefärbt, einen kleineren Theil blauroth und nur die wenigsten leuchtend fuchsinroth, wie wir sie in den mit Methylenblau nachgefärbten Präparaten zu sehen gewohnt sind. Wenn nun auch dasselbe Resultat bei der gleichen Behandlung der nur 5 Minuten mit einfacher wässriger Methylenblaulösung gefärbten Präparate nicht eintritt, so beweist dies noch keineswegs, dass in diesem Falle keine Blaufärbung der Tuberkelbacillen stattgefunden hat, denn letztere konnte wohl ursprünglich vorhanden sein, aber nicht intensiv genug, um der Einwirkung des angesäuerten Wassers widerstehen zu können.

Mag nun dieser Faktor die grösste Rolle bei dem mangelhaften Färbeerfolge spielen oder die Verdeckung durch blaugefärbten Schleim, jedenfalls ergaben meine sehr zahlreichen Versuche stets Resultate zu Gunsten der Methoden ohne Methylenblaunachfärbung. Es würde sich nun noch fragen, ob die letztere nicht etwa für die sichere Stellung der Diagnose unentbehrlich ist, ob sie nicht mit anderen Worten durch die Säure nicht entfärbte andere Bacillen beseitigt. Dieser Einwurf wäre sehr schwerwiegend, wenn 30 % Salpetersäure oder Schwefelsäure in der That nicht alle anderen ausserhalb der Tuberkelbacillengruppe stehenden Spaltpilze entfärbte. Nun halten aber sehr stark in Karbolfuchsin überfärbte Präparate die Säureeinwirkung ca. 5 Minuten und zuweilen noch länger aus, ohne dass die Tuberkelbacillen entfärbt werden, während dieser Fall bei den übrigen sehr schnell eintritt, es ist also noch viel zweifelloser, dass bei der gewöhnlichen schwächeren Fuchsinfärbung die starke Säure allein vollständig ausreichend sein wird, die Diagnose zu sichern, *wenn man sie dreist genügend lange einwirken lässt, bis vollständige Entfärbung des Präparates eingetreten ist.* Dem entsprechend habe ich in solchen Präparaten auch ohne Nachfärbung mit Methylenblau nie rothgefärbte Spaltpilze gefunden, die morphologisch nicht vollständig mit den Tuberkelbacillen übereingestimmt hätten.

Unter diesen Umständen handelte es sich nun weiter darum, für die bequemere mikroskopische Untersuchung eine Kontrastfärbung zu finden ohne gleichzeitige Färbung des Schleims und der übrigen Bestandtheile des Sputums. Man erreicht dies in der einfachsten Weise durch Untersuchung des entfärbten Präparates in einem Tröpfchen einer Auflösung von Pikrinsäure in Anilinöl, wobei die Tuberkelbacillen roth auf gelbem Grunde erscheinen. Wird das Deckgläschen vom Objektträger abgenommen und das Anilinöl von ihm abgeblasen, so kommt wieder die entfärbte Sputumschicht zum Vorschein, die also keine Färbung erlitten hat. Anstatt Pikrinsäure können auch andere passende Kontrastfarben, wie Malachitgrün, Brillantgrün, Viktoriablau oder Methylenblau benutzt werden, ihre Lösung in Anilinöl vorausgesetzt. Bei nicht genügend entfärbten Präparaten färbt sich letzteres röthlich, was besonders deutlich bei den gelb gefärbten hervortritt.

Wenn es nun auch gelingt, mit Pikrinalkohol oder einer konzentrirten Lösung dieser Säure in Anilinöl oder einer Mischung von beiden die Präparate bis auf die Tuberkelbacillen zu entfärben, so dass einige neue Methoden aufgestellt werden könnten, so eignen sich diese doch weniger für den allgemeinen Gebrauch, und ich ziehe es vor, folgende Methode zu empfehlen, die Einfachheit und diagnostische Sicherheit mit einander verbindet und deren Anwendung deshalb für praktische Aerzte besonders geeignet erscheint[1]).

Wo die fadenziehende zähe Beschaffenheit des Sputums Schwierigkeiten bei der Beschickung des Deckglases macht, oder wenn man den Versuch machen will, die Zahl der vorhandenen Tuberkelbacillen zu schätzen, so ist das Sputum je nach seiner Konsistenz mit mehr oder weniger einer konzentrirten Boraxlösung zu versetzen, wobei gleiche Theile wohl nicht überschritten zu werden brauchen. Nachdem das Gemisch in einem passenden Glase gut durchgeschüttelt oder in einen Mörser verrieben ist, lässt es sich leichter ausbreiten, besonders wenn es nach einiger Zeit tropfbar flüssig geworden ist. Dieses verdünnte Sputum hält sich wochenlang, ohne in stinkende Fäulniss überzugehen, auch sind die in ihm enthaltenen Tuberkelbacillen nach dieser Zeit noch ebensogut nachweisbar, wie im Anfange. Geballtes Kavernensputum lässt sich auch leicht mit einer konzentrirten wässerigen Lösung von kohlensaurem Ammoniak vorbereiten, was sich schon beim Erhitzen des Deckglases theilweise verflüchtigt und von der Säure leicht aufgelöst wird. Bei zähem, stark fadenziehendem Sputum ist indessen der Borax vorzuziehen. Das ganze Verfahren zerfällt in folgende Akte:

1) Beschickung der Deckgläser und Einbrennen.

2) Färbung in Karbolfuchsin 5 Minuten.

3) Gründliche Entfärbung in 30% Salpeter- oder Schwefelsäure mit nachfolgender Abspülung in Wasser und Trocknung.

4) Untersuchung in einem Tropfen mit Pikrinsäure leicht gelb gefärbten Anilinöls. Man setzt am besten 2—3 Tropfen einer konzentrirten Lösung von Pikrinsäure in Anilinöl zu einem Blockschälchen reinen Anilinöls hinzu.

Die auf diese Weise erzielten Präparate bleiben mindestens eine Woche untersuchungsfähig, wenn man das etwa verdampfte Anilinöl durch neues, an den Rand des Deckgläschens gebrachtes ersetzt, will man indessen Dauerpräparate haben, so färbt man nach der Entfärbung in der starken Säure in einer wässerigen Pikrinsäurelösung einige Minuten nach, trocknet und legt dann in Balsam in der gewöhnlichen Weise ein. Um die Löslichkeit der Pikrinsäure in Wasser zu erhöhen, eignet sich ein Zusatz von 4% Citronensäure, es lösen sich auf diese Weise ca. 2% Pikrinsäure.

---

1) Eine Mischung einer kalt gesättigten Lösung von pikrinsaurem Ammoniak mit gleichem Theile Alkohol entfärbt mit Karbolfuchsin gefärbte Deckglaspräparate schnell und dauernd bis auf die Tuberkelbacillen, wobei indessen für eine nicht zu dicke Beschickung der Deckgläser Sorge zu tragen ist.

Durch diese Nachfärbung wird zwar die Grundsubstanz des Sputums ebenfalls gefärbt, indessen so hell, dass ein Verdecken der Bacillen kaum stattfindet und eine Gelbfärbung der Tuberkelbacillen ist nicht zu befürchten.

Die nach obiger Methode gut hergestellten Präparate zeigen die Tuberkelbacillen so scharf von der Umgebung unterschieden, dass sie schon bei 60—100facher Vergrösserung deutlich gesehen werden können, bei einer grösseren Anzahl derselben, wie sie bei Kavernensputum Regel ist, erscheinen sie bei noch schwächerer Vergrösserung wie rother Staub auf gelbem Grunde. Ueberhaupt sind schwächere Systeme zum Suchen der Bacillen mehr zu empfehlen als stärkere, $\frac{1}{8}$ Immersion mit schwachem Ocular (250 bis 300 fache Vergrösserung) ist zu diesem Zwecke vollständig genügend und bietet dabei den Vortheil der stärkeren Penetration, wodurch unter Umständen viel Arbeit gespart werden kann.

Die Ausführung dieser Methode ist sehr einfach und wenig zeitraubend, besonders wenn man sich zum Trocknen der Präparate unmittelbar vor der Untersuchung des von mir angegebenen kleinen Handgebläses bedient. Das Trocknen über der Flamme schädigt entschieden die Färbung, wenn es nicht sehr vorsichtig mit Vermeidung stärkerer Hitzegrade geschieht. Auch bei der Beschickung der Deckgläser leistet das Handgebläse gute Dienste, wenn man nach gröberer Vertheilung des Sputums einen senkrechten Luftstrahl auf dasselbe richtet und es dadurch auf dem Deckglase hin und her treibt. Es trocknet dadurch sofort eine feine Schicht an, welche dann die weitere Vertheilung mittelst einer Platinanadel wesentlich erleichtert. Schliesslich werden durch einen scharfen Luftstrahl die meist noch vorhandenen Erhöhungen glatt ausgebreitet nnd dadurch in vollkommen sicherer Weise eine gleichmässige Ausbreitung des Sputums erzielt, eine bekanntlich recht wichtige Vorbedingung für das glatte Vonstattengehen des Entfärbungsaktes. Schon bei dem Einbrennen macht sich die mangelhafte Beschickung des Deckglases durch die Entstehung von mattweissen Flecken bemerklich, die später der Entfärbung grossen Widerstand leisten und dadurch vielleicht Veranlassung geben, die dünneren Stellen zu stark auszuziehen. Hat man keine sehr grosse Eile mit der Untersuchung, so ist es freilich am besten, das zähe Sputum vorläufig mit Boraxlösung zu behandeln und bis zur Verflüssigung desselben, die spätestens nach 24 Stunden vollendet ist, zu warten. Die Ausbreitung geht dann sehr leicht und schnell von Statten und liefert nach Eintrocknung an der Luft eine gleichmässig dicke Schicht, die für die weitere Behandlung sehr vortheilhaft ist.

Da durch diese Methode keine andern Formbestandtheile des Sputums als die Tuberkelbacillen sichtbar gemacht werden, so sind besondere Präparate durch Färbung mit Karbolmethylenblau herzustellen, wenn man sich über die gleichzeitige Gegenwart von andern Bacillen etc. unterrichten will.

Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Körper der weissen Ratten.

Von

Dr. med. **Georg Frank**

in

Wiesbaden.

In der Nummer IV der „Annales de l'Institut Pasteur" von diesem Jahre beschäftigt sich Metschnikoff mit der Frage des Milzbrandes bei weissen Ratten, wie derselbe durch Impfung von Milzbrandsporen unter die Haut oder in die vordere Augenkammer erzeugt werden kann. In Uebereinstimmung mit seinen allgemeinen Anschauungen über den Untergang pathogener Bakterien im Thierkörper findet Metschnikoff auch bei weissen Ratten, dass die Vernichtung der Milzbrandbacillen durch die Aufnahme derselben von Phagocyten bedingt sei. Christmas Dirckink-Holmfeld[1]) und ich[2]) haben in früheren Untersuchungen gerade in dem Verhalten dieser Thiere gegenüber subkutaner Milzbrandimpfung einen Beweis gegen die allgemeine Gültigkeit der von Metschnikoff aufgestellten Hypothese vom Phagocytismus zu liefern gesucht.

Um diesen Widerspruch, der anscheinend unvermittelbar zwischen den Angaben Metschnikoff's und meinen besteht, zu erklären, möchte ich die Verschiedenartigkeit, mit welcher wir beide bei diesen Untersuchungen vorgingen, hervorheben. Soweit dies aus Metschnikoff's Zeichnungen und besonders der denselben beigegebenen Erklärung[3]) zu schliessen gestattet ist, stützt Metschnikoff seine Beobachtung und Deutung einzig und allein auf Deckglastrockenpräparate. Dieses Untersuchungsverfahren ist aber durchaus ungeeignet, uns über Beziehungen zwischen Zellen und Bakterien sichere Aufschlüsse zu geben. Durch Eintrocknen einer Flüssigkeit, die so ausserordentlich reich gleichzeitig an Zellen und Bakterien ist, wie dies das Oedem der mit Milzbrand subkutan geimpften Ratten zu sein pflegt, wird in einer Ebene vereinigt, was in der Flüssigkeit über- und untereinander gelegen hat. Gleichzeitig verlieren beim Eintrocknen die Zellen auch ihre scharfe Abgrenzung.

1) Christmas Dirckink-Holmfeld, Die Fortschritte der Medicin. Bd. V. 1887. pag. 401.

2) Frank, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 23 u. 24.

3) Dieser Einwand trifft nur die auf Tafel V gegebenen Abbildungen. Die Abbildungen auf Tafel VI, No. 17—27 sind nach Schnitten aus Milz und Leber von an Milzbrand gestorbenen Thieren gewonnen. Ich bestreite durchaus nicht, wie ich dies auch in meiner früheren Arbeit nicht gethan habe, jedes intracelluläre Vorkommen von Milzbrandbakterien. Auf jeden Fall sind aber solche intracellulären Bakterien, die in Organen von an Milzbrand gefallenen Thieren gefunden werden, keine besonders guten Stützen für die Lehre vom Phagocytismus.

So kann denn in Deckglastrockenpräparaten mancher Bacillus als innerhalb einer Zelle liegend angesehen werden, der in der Flüssigkeit frei unter, über oder neben ihr gelegen hat. Auch die Beobachtung im hohlen Objektträger schliesst nicht jeden Irrthum aus. Schwer, häufig unmöglich ist es, bei diesen Präparaten zu unterscheiden, ob ein Bacillus ober-, unter- oder innerhalb einer Zelle liegt. Um die Mängel, die mit diesen beiden Arten der Untersuchung unvermeidlich verknüpft sind, zu korrigiren, ist es durchaus erforderlich, Schnittpräparate durch die Infektionsstelle aus den verschiedenen Stadien der Erkrankung zu machen. Zu diesem Zwecke habe ich eine ganze Reihe von meinen Thieren geopfert, was Metschnikoff, also mit Unrecht, tadelt. Hätte Metschnikoff derartige Schnitte gemacht, so würde ihm jene Schicht nekrotischen Gewebes, welche die dem Untergange geweihten Milzbrandbacillen von den Leukocyten trennt, nicht entgangen sein.

Auf Grund meiner Untersuchung habe ich über den Untergang der Milzbrandbacillen im Körper der weissen Ratten nach subkutaner Impfung die Anschauung ausgesprochen, „dass die Milzbrandbacillen deswegen zu Grunde gingen, weil sie an der Impfstelle lokal blieben, daselbst von ausgewanderten Leukocyten eingeschlossen und wahrscheinlich ebenso wie das Gewebe von ihren eigenen Stoffwechselprodukten zerstört würden". Metschnikoff hält diese Deutung für nicht zulässig.

Ich habe nun versucht, eine Stelle an der äusseren Haut der weissen Ratten zu finden, an der eine Milzbrandinfektion jedes Mal mit Sicherheit des tödtlichen Ausganges vorgenommen werden könne. Eine solche habe ich an der äusseren Haut nicht gefunden; dagegen ist mir die tödtliche Uebertragung des Milzbrandes gelungen auf 3 weisse Ratten durch Einführen eines Milzbrandsporenfadens in die Bauchhöhle. Die Verhältnisse in der Bauchhöhle für die Verbreitung der Milzbrandbacillen stehen im schroffesten, direktesten Gegensatze zu denen, wie sie meiner Anschauung nach im subkutanen Gewebe vorliegen.

In den Falten zwischen den Gedärmen und der Bauchwand ist das Wachsthum der Milzbrandbacillen durchaus nicht behindert; im Gegentheil, in den peristaltischen Bewegungen des Darmrohres ist ein Moment gegeben, welches ihre Weiterverbreitung befördert. Unter diesen Verhältnissen ist denn auch eine Abkapselung der Milzbrandbacillen, wie ich sie mir im subkutanen Bindegewebe vorstelle, unmöglich. So sind denn auch die 3 von mir intraperitoneal geimpften Thiere der Infektion erlegen. Zwei dieser Versuche habe ich in Neapel gemacht an Thieren gleicher Abstammung, wie sie mir auch zu meinen subkutanen Impfungen zur Verfügung standen. Den dritten Versuch habe ich hier in Wiesbaden wiederholt. Auf diese Thatsache hin, dass weisse Ratten, die nur ausnahmsweise einer subkutanen Impfung erliegen, durch intraperitoneale mit Sicherheit getödtet werden, halte ich meine Ansicht aufrecht, dass auch lokale Einflüsse beim Zustandekommen einer Infektion von wesentlicher Bedeutung seien. Sehr interessant wäre es zu erfahren, ob eine von den Ratten, die Metschnikoff

in die vordere Augenkammer geimpft, diese Impfung überstanden hat.

Dieser Einfluss der Beschaffenheit der Impfstelle auf den Ausgang der Infektion ist aber nicht allein für weisse Ratten gültig, sondern auch bei anderen Thierspecies finden sich ähnliche Verhältnisse. Eberth, Frisch und ich haben gezeigt, dass Kaninchen (ebenso Meerschweinchen) nach Impfung von Milzbrandbacillen in die Cornea nicht zu Grunde gehen. Diese Immunität der Cornea der Kaninchen ist keine absolute, sie besteht gegen Milzbrandbacillen, nicht aber gegen alle anderen Mikroorganismen, so gedeihen die eiterbildenden in derselben aufs üppigste.

Referate.

Freudenreich, Ed. de, Sur quelques bactéries produisant le boursouflement des fromages. (Annales de micrographie. T. II. 1890. No. 8.)

Ebenso wie der normale Prozess des Reifens beim Käse auf die Wirkung von Bakterien zurückzuführen ist, dürften letztere auch als Urheber anderer anomaler Käsegährungen anzusehen sein. Eine der gefürchtetsten Krankheiten des (Emmenthaler) Käses ist das „boursouflement", die Aufblähung, die derselbe durch starke Gasentwickelung erleidet, und die Aussehen und Geschmack des frischen Käses innerhalb 24 Stunden vollständig verderben kann. Da der Verf. keine Gelegenheit hatte, den Vorgang selbst zu studiren und die Untersuchung alten verdorbenen Käses ihn nicht zur Isolirung von Mikroorganismen geführt hatte, mit denen er die Krankheit hätte künstlich erzeugen können, musste er einen andern Weg einschlagen. Ausgehend von der Vorstellung, dass die Euterentzündungen der Kuh vielleicht die Quellen der Infektion der Milch und so auch des Käses wären, prüfte Verf. mehrere Bakterien, die Guillebeau in Bern aus derartigen Prozessen bei Kühen und Ziegen isolirt hatte. In der That gelang es, durch Reinkulturen von 3 verschiedenen Spezies gesunde Milch derart zu infiziren, dass der daraus hergestellte Käse alle Symptome des boursouflement darbot. Die Bakterien sind sämmtlich Bacillen, die auch ganz kurze kokkenähnliche Glieder bilden können, sie wachsen bei gewöhnlicher Temperatur in allen gebräuchlichen Nährmedien, verflüssigen die Gelatine nicht, bilden in zuckerhaltiger Bouillon und auf Kartoffeln reichlich Gas. Die eine Spezies hat die Eigenthümlichkeit, in Milch, Bouillon etc. fadenziehende Massen zu bilden und reiht sich damit den von Schmidt-Mühlheim, Hueppe, Loeffler und Adametz gefundenen Mikroorganismen an.

W. Kruse (Neapel).

Wurtz et **Bourges**, Recherches bactériologiques sur l'angine pseudo-diphthérique de la scarlatine. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 3.)

Verff. haben in 11 Fällen von pseudo-membranöser Angina nach Scarlatina bei Kindern bakteriologische Untersuchungen angestellt. Klinisch bestand in den meisten Fällen das Bild wahrer Diphtherie.

In 9 Fällen von pseudo-membranöser Angina, welche frühzeitig auftraten, konnte der Loeffler'sche Diphtheriebacillus niemals nachgewiesen werden. Dagegen gelang es, in diesen Fällen konstant einen Streptococcus zu isoliren, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem Erysipelcoccus besass, mit demselben jedoch nicht identisch war. Derselbe zeigte die Fähigkeit, bei Ueberimpfung auf die Mundschleimhaut von Tauben pseudo-diphtheritische Membranen zu erzeugen.

Neben diesem Streptococcus wurde 5 mal der Staphylococcus pyogenes aureus und einmal der Staphylococcus pyogenes albus vorgefunden. Mit wahrer Diphtherie hatte dieser Prozess sonach nichts zu thun.

In zwei Fällen, in denen die Angina später und zwar das eine Mal 7 Tage, das andere Mal 36 Tage nach dem Auftreten des Exanthems entstanden war, wurde der Loeffler'sche Diphtheriebacillus nachgewiesen. Dittrich (Prag).

Sevestre, De l'angine scarlatineuse précoce pseudo-diphtéritique. (La Semaine méd. 1890. No. 21.)

Die Angina pseudomembranacea, welche im Verlauf des Scharlachfiebers auftritt, wird für gewöhnlich (?) für diphtherischer Natur gehalten. S. wünscht eine besondere Form derselben davon unterschieden zu sehen: dieselbe tritt immer frühzeitig auf und entwickelt sich in den ersten Tagen der Scarlatina; sie ist gekennzeichnet durch weisse Auflagerungen, die den diphtherischen vollkommen gleichen und weder das Zäpfchen, noch die Gaumenbögen meiden, so dass die Differentialdiagnose zuweilen schwierig ist. Jedoch schreitet sie nicht auf den Kehlkopf fort, und das Allgemeinbefinden bleibt in der Regel befriedigend. Diese Art von Angina ist also gutartig, endigt fast stets in Genesung und giebt keinen Anlass zur Uebertragung von Diphtheritis.

Wurtz und Bourges haben im Hospital Trousseau bakteriologische Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse in dem vorhergehenden Referate mitgetheilt sind. Sie vermissten, wie angegeben, in Fällen dieser Art den Loeffler'schen Bacillus, fanden dagegen einen Streptococcus allein oder in Gesellschaft des Staphylococcus aureus und albus, den sie für verwandt, aber nicht für identisch mit dem des Erysipels halten.

S. empfiehlt daher antiseptische Gurgelwässer und Waschungen, Isolirung der betreffenden Kranken, vor allem aber Abtren-

nung derselben von den an Diphtheritis leidenden Patienten, damit sie nicht von diesen angesteckt werden.

Chantemesse empfahl im Anschluss an diese Bemerkungen S.'s bakteriologische Untersuchung der zweifelhaften Fälle. (Soc. méd. des hopitaux. 9. 5. 1890). M. Kirchner (Hannover).

Loeffler, Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Diphtherie. (Deutsche med. Wochenschrift. 1890. No. 5 und 6).

In einem Vortrage vor dem Greifswalder medizinischen Verein legt Loeffler von Neuem seine Ansichten über die Entstehung der Diphtherie dar, welche seit Entdeckung der nach ihm und Klebs benannten Bacillen durch viele zum grossen Theil von Loeffler selbst angestellte oder geleitete Forschungen an Festigkeit und Begründung gewonnen haben. Nach einer kurzen Wiederholung der eigenen Schilderungen über die Diphtheriebacillen im II. Bande der Mittheilungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes erinnert der Vortragende daran, dass er damals die ätiologische Bedeutung seiner Bacillen für die Diphtherie nur mit Vorbehalt aussprechen konnte, weil 1) die Bacillen nicht in allen von ihm untersuchten Fällen in Schnitten gefunden worden waren, weil 2) in den durch Impfung in die geöffnete Trachea erzeugten Pseudomembranen die Bacillen nicht dieselbe Anordnung zeigten, wie in den menschlichen Membranen, weil er 3) aus dem Mundsekret eines gesunden Kindes eine dem Diphtheriebacillus durchaus ähnliche Bakterienart gezüchtet hatte, und weil er 4) bei seinen Versuchsthieren nach den Impfungen keine Diphtherielähmungen beobachtet hatte. Diese Bedenken sind durch neuere Untersuchungen so gut wie beseitigt; das Studium der Diphtheriebacillen hat alle Forderungen, welche Koch zum Nachweis einer Bakterienart stellt, erfüllt. Loeffler bespricht das in seinem Vortrage Punkt für Punkt:

1) Die genannten Bacillen sind in jedem diagnostisch unzweifelhaften Fall von Diphtherie leicht nachzuweisen. Es ist dies allerdings durch die Amerikaner Wood, Formad und Prudden, von denen jedoch nur der Letztere die bakteriologischen Untersuchungsmethoden wirklich beherrschte, geleugnet worden. Sie wollen Streptokokken als Erreger der Diphtherie ansprechen, die Klebs-Loeffler'schen Stäbchen dagegen in Diphtheriemembranen nicht gefunden haben. Der Vortragende findet es meist erklärlich, dass Prudden bei seinen Kulturversuchen auf Agar und Glycerinagar die Bacillen vermisste, welche ja nur auf Loeffler's Mischung von Blutserum und Bouillon gut fortkommen, auf anderen Nährböden dagegen meist hinter anderen Bakterienarten zurücktreten und daher um so leichter übersehen werden, wenn der Untersucher, wie Prudden das thut, nur die am zahlreichsten gewachsenen Kolonieen berücksichtigt; unverständlich bleibt es dagegen, dass Prudden auch in den mit Loeffler's Methylenblau gefärbten Schnitten keine Stäbchen sah. Andererseits finden sich Streptokokken sehr häufig, wenn auch

keineswegs regelmässig, bei Diphtherie als Erreger der kompliziren-den eiterigen Entzündungen.

Jedenfalls bleibt Prudden's Misserfolg bei dem Aufsuchen der Bacillen in den Diphtheriemembranen sehr vereinzelt gegenüber den zahlreichen Untersuchungsergebnissen von Forschern wie Loeffler, Wyssokowitsch, d'Espine, v. Hoffmann-Wellenhof, Ortmann, Roux und Yersin, Kolisko und Paltauf, Zarniko, Sörensen, die in fast sämmtlichen untersuchten Fällen die Organismen mit Leichtigkeit nachwiesen.

Den Einwand Heubners, dass die Diphtheriebacillen erst am 2.—3. Krankheitstage in den Pseudomembranen zu finden seien, widerlegt Loeffler durch seine eigenen Untersuchungen, da es ihm mehrfach gelang, die Bacillen in den ersten Stadien der Erkrankung aufzufinden.

2) Die Klebs-Loeffler'schen Bacillen finden sich **nur** bei Diphtherie. Hiergegen schien vor allem die Thatsache zu sprechen, dass ja Loeffler selbst im Mundschleim eines gesunden Kindes seinen Bacillus fand. Da sich indessen dieser Befund trotz vieler durch 5 Jahre von dem Vortragenden angestellter Versuche nicht wiederholte, so verliert er an Bedeutung. Es ist möglich, dass der Erreger der Diphtherie, die ja bei uns endemisch ist, hin und wieder an den Stellen, wo er seine pathogene Entwickelung zu entfalten pflegt, gefunden wird, ohne dass es dort zur Entwickelung der Krankheit kommt. Es ist aber auch durchaus nicht ausgeschlossen, dass Loeffler damals durch eine Verwechselung getäuscht wurde. Kennt man doch jetzt schon eine ganze Reihe von Bakterien, welche mit dem Diphtheriebacillus grosse Aehnlichkeit haben. v. Hofmann fand im Schleim katarrhalisch afficirter oder gesunder Schleimhäute eine der Loeffler'schen sehr ähnliche Bakterienart, welche indessen im Gegensatz zu jener auf Agar sehr gut gedieh und für Meerschweinchen nicht virulent war. Ganz ähnliche Bacillen züchtete auch Babes in 3 Fällen, von Trachom, Neisser aus Geschwüren, Zarniko aus dem Sekret verschiedener Schleimhäute. Alle diese Arten unterscheiden sich untereinander und von den Klebs-Loeffler'schen Bacillen durch kleine, aber konstante morphologische und kulturelle Differenzen. Babes züchtete ferner aus dem Sekret bei follikulärer Mandelentzündung eine den fraglichen Bacillen sehr ähnliche Bakterienart, welche pseudomembranöse Auflagerungen auf der Konjunctiva von Meerschweinchen verursachte und den Tod der geimpften Thiere herbeiführte. Es ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, dass seine follikulären Mandelentzündungen Fälle wirklicher Diphtherie waren. Auch werden pseudomembranöse Auflagerungen durch eine ganze Reihe von Bakterien verursacht. Solche sind von Hüter, Zarniko, Emmerich, Babes u. A. in den verschiedensten Formen gefunden worden.

Wie dem auch sei, es bleiben immer nur vereinzelte Fälle, in welchen ein Unterschied zwischen Bacillen, welche aus gesundem oder anderweitig erkranktem Gewebe gezüchtet wurden und den echten Diphtheriebacillen bisher nicht aufgefunden wurden. Jene

Bakterien sind aber dennoch höchst wahrscheinlich von diesen zu trennen, wenn auch vielleicht zugegeben werden kann, dass sie nur Arten derselben Gattung sind: denn Loeffler glaubt, dass wir mit der Zeit dahin kommen werden, unter den Bakterien ähnlich wie in der Pflanzenwelt Gattungen, Familien u. s. w. zu unterscheiden, da es ja schon so viele Bakterien gibt, die bei kleinen Unterschieden von einander vieles Gemeinsame haben, wie z. B. die Reihe Davaine'sche Septikämie, Gaffky's Kaninchenseptikämie, Hühnercholera, Schweineseuche, Wildseuche.

3) Dass die Bacillen im Thierkörper eine der menschlichen Diphtherie entsprechende Erkrankung hervorrufen, war schon durch Loeffler's frühere Untersuchungen so gut wie bewiesen und ist seitdem überall bestätigt worden, wo man mit wirklichen Diphtheriebacillen experimentirte. Auch hat Loeffler neuerdings an Meerschweinchen, Roux und Yersin an Tauben, welche die Krankheit überstanden, nachträgliche Lähmungen beobachtet. — Wenn der Vortragende schon in seinen ersten Veröffentlichungen auf Grund der Erscheinung, dass die Bacillen nicht in den inneren Organen von Diphtheriekranken gefunden werden, die Vermuthung aussprach, dass es sich bei der Erkrankung dieser Organe um Ptomaïnwirkung handele, so hat sich diese Vermuthung in Folge einer Reihe von Versuchen bestätigt. In ähnlicher Weite wie Salomonsen und Christmas-Dircking-Holmfeld aus dem Jequiritysamen ein Enzym darstellten, welches auf Schleimhäuten Entzündung und Pseudomembranen hervorbringt, hat Loeffler mit seinem Assistenten Holz den Glycerinauszug einer auf Fleisch gewachsenen Reinkultur seiner Bacillen mit dem 5fachen Volumen Alkohol gefällt und einen weissen Niederschlag erhalten, welchen er durch Auflösung und nochmalige Fällung reinigte, schliesslich in Wasser löste. Es genügte, 0,1—0,2 g des Niederschlags Kaninchen unter die Haut zu spritzen, um hämorrhagisches Oedem und Hautnekrose in der Nähe der Injektionsstelle, Hyperämieen in den inneren Organen eintreten zu sehen. Roux und Yersin zeigten, dass die von den Bacillen abfiltrirte Flüssigkeit älterer Kulturen in gleicher Weise giftig wirkte, und dass sich das Gift durch fraktionisirte Fällung mit Chlorcalcium aus älteren Kulturen, welche nicht mehr sauer, sondern bereits alkalisch reagirten, niederreissen liess.

4. Dass die Bacillen aus den Pseudomembranen der geimpften Thiere wieder rein gezüchtet werden können, ist bekannt und bedarf keiner weiteren Erörterung. Von den sonstigen in dem Loeffler'schen Vortrage enthaltenen Mittheilungen sei hier erwähnt, dass die Lebensfähigkeit der Diphtheriebacillen sehr gross ist, da der Vortragende noch nach 101 Tagen aus getrockneten und mit den Bacillen imprägnirten Seidenfäden einzelne Kolonieen züchten konnte. Ueber die Bedingungen der Infektion ist gegenwärtig noch wenig festgestellt. Die Statistiken scheinen darauf hinzuweisen, dass Temperatur und Feuchtigkeitsschwankungen der Luft einen

begünstigenden Einfluss auf die Entstehung der Krankheit ausüben, was Deneke dadurch erklärt, dass der Wechsel einer wasserreichen und wasserarmen Athmungsluft plötzliche Aenderungen in der Wasserabgabe von Seiten der Rachen- und Respirationsschleimhäute bedingt und hierdurch kleine Epithelläsionen hervorruft, die dann dem diphtherischen Virus das Eindringen und Haften erleichtern. Kübler (Oldenburg).

Cnopf, Die Diphtherie im Kinderspitale zu Nürnberg im Jahre 1888. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 7 u. 8.)

Im Nürnberger Kinderspital wurden im Jahre 1888 50 männliche und 33 weibliche Kinder, welche vorzugsweise den ersten 5 Lebensjahren angehörten, an Diphtherie behandelt. Es starben 19 männliche und 16 weibliche Patienten, und zwar betrafen die meisten Todesfälle die jüngsten Kinder. Die grösste Menge der Erkrankungen kam im Mai und November vor, die verhältnissmässig höchste Sterbeziffer hatten die Monate November und Dezember. Eine Prädisposition zur Erkrankung durch schwächliche Konstitution konnte nur bei wenigen Patienten angenommen werden, da 71 % der Erkrankten gut oder wenigstens mässig gut entwickelte Kinder waren.

Bezüglich der Aetiologie der Krankheit erwähnt der Bericht nichts Neues, nur wird der Auffassung Jacobi's in New-York entgegengetreten, nach der alle Fälle von Angina follicularis als leichte Diphtherie anzusehen wären.

Der grösste Theil des Berichts beschäftigt sich mit der Therapie der Diphtherie, insbesondere mit Indikation und Prognose des Luftröhrenschnitts. Kübler (Oldenburg).

Schwartz, O., Wie kann der grossen Sterblichkeit an Tuberculose unter den Krankenpflegegenossenschaften wirksam vorgebeugt werden? (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Band XXII. 1890. Heft 2.)

Zur Lösung dieser Frage schlägt Schwartz nebst den Cornet'schen Vorschriften zum Schutze sämmtlicher Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen noch folgende Maassregeln vor:

1) Anstellung eines nicht nur für den gewöhnlichen Hospitalbetrieb, sondern auch für einen höheren Krankenstand, namentlich für Epidemieen ausreichenden Pflegepersonals, so dass eine gesundheitliche Regelung des Tag- und Nachtdienstes ermöglicht wird nach dem Grundsatze, dass nur Personen, die Nachts genügend geruht und geschlafen haben, für den anstrengenden Tagesdienst tauglich sind.

2) Anstellung eines besonderen Personals für die Verrichtung schwerer, mit dem Krankendienste nicht in unmittelbarer Beziehung stehender Hausarbeiten.

3) Ausschluss aller schwächlichen, mit Krankheitsanlagen behafteten Personen von der Pflege tuberculöser Kranker; in grösseren Krankenhäusern von dem besonders schwierigen und gefähr-

lichen Dienste auf den Stationen für innere Krankheiten und Verwendung dieser Personen für die Pflege chirurgischer Kranker, Augenkranker und Rekonvalescenten.

4) Möglichst frühzeitige Behandlung aller beim Krankenpflegepersonal auftretenden Erkrankungen, namentlich von Erkrankungen der Athmungsorgane, nöthigenfalls durch sofortige längere Beurlaubung in geeignete Kranken- und Genesungshäuser auf dem Lande.

Ein Hauptgewicht ist endlich auf einen zweckmässigen eigentlichen Anstaltsbetrieb zu legen, auf die Anstellung eines geeigneten Arztes und eines genügend zahlreichen und berufstüchtigen Personals. Dittrich (Prag).

Schäfer, Fr., Die Tuberculose im Zuchthause Kaisheim. (Archiv für Hygiene. Band X. S. 445.)

Beachtenswerth für die Lehre von der Verbreitung der Tuberculose ist die vom Verf. konstatirte Thatsache, dass im Zuchthause Kaisheim unter den dortigen Sträflingen die Beschäftigungsart einen ganz entscheidenden Einfluss übt. „Strotzend von Gesundheit sind die Köche und Bäcker, gesund ferner die Wäscher", während die anderen Kategorien mehr oder weniger zu Krankheiten, darunter namentlich Tuberculose, sich disponirt zeigen. Verf., der diese Thatsache besonders hervorhebt, erklärt dieselbe durch die widerstandserhöhende Wirkung der reichlichen Ernährung, welche sich die an der Quelle sitzenden Köche und Bäcker zu verschaffen wissen, während den Wäschern bis vor einiger Zeit das Recht zustand, die übrig gebliebene Kost der Gefangenen, theilweise auch jene der Aufseher, nachzufassen.

Verf. beantwortet ferner die Frage, ob die blosse Uebertragung des Tuberkelbacillus die Hauptursache der Verbreitung der Krankheit in den Gefängnissen ist, mit einem entschiedenen Nein. Sie könne es nicht sein. Dagegen spreche ausser der erwähnten Immunität der besser genährten Kategorien namentlich auch die äusserst seltene Erkrankung der die Kranken und tuberculösen Gefangenen pflegenden barmherzigen Brüder — was in Anbetracht der neueren Behauptungen von Cornet sehr zu beachten ist — und das seltene Vorkommen der Tuberculose bei den Sicherheitsaufsehern, welche von früh bis nachts in denselben Arbeitsräumen sein müssen, also dieselbe Luft einathmen, wie die Gefangenen. In beiden Fällen aber, bei den barmherzigen Brüdern wie bei den Aufsehern, ist die Ernährung eine wesentlich günstigere, als bei den Sträflingen; die barmherzigen Brüder haben ausserdem durch fast tägliche Spaziergänge Gelegenheit zum Genuss frischer Luft und zur Bewegung.

Bemerkt sei, dass Verf. alle gegen die Verbreitung des Tuberkelbacillus zu richtenden Maassnahmen, wie sie in Kaisheim zur Zeit bereits eingeführt sind, ausführlich aufzählt. Einen wesentlichen Erfolg verspricht sich derselbe jedoch nur von gründlicher Besserung der Kost, namentlich Abwechslung der Suppen und Fleischkost mit landesüblichen Mehlspeisen.

Die ganze Darstellung zeigt aufs neue, wie sehr man sich bei mangelnder genauer Kenntniss der einschlägigen wirklichen Verhältnisse vor theoretischer Verallgemeinerung bakteriologischer Ergebnisse mit Rücksicht auf epidemiologische Fragen zu hüten hat.

Buchner (München).

Gunsser, E., Beitrag zur Kenntniss der Rückenmarks-Tuberculose. [Inaug.-Diss.] 8°. 36 S. 1 Tfl. Tübingen 1890.

Verf. giebt in der Einleitung einen recht erschöpfenden Ueberblick über die Litteratur. Die Rückenmarks-Tuberculose schliesst sich in der Regel an die anderer Organe an, indem ein in der Umgebung des Rückenmarks befindlicher Herd auf dasselbe übergreift; andermal schliesst sich an eine tuberculöse Meningitis cerebralis eine miliartuberculöse Meningitis spinalis an; endlich kommen chronische herdweise tuberculöse Prozesse vor, die sich in der Substanz des Rückenmarks selbst entwickeln, „solitäre Tuberkel", die wie andere Tumoren das Bild der unvollkommenen oder vollkommenen Quertrennung des Rückenmarks erzeugen.

Verf. hatte Gelegenheit, in der Klinik von v. Liebermeister einen Fall der letztgenannten Kategorie zu beobachten und unter Ziegler's Leitung die Obduktion und genaue mikroskopische Untersuchung der Organe vorzunehmen. Es handelte sich um einen 43 Jahre alten Mechaniker, der schon seit Jahren nicht wohl war, jedoch seit 1882 ernstlich kränkelte, vielfach über Athembeschwerden, seit 1884 über Müdigkeit im Kreuz, erschwertes Gehen und Treppensteigen klagte und seit 1886 Harn- und Stuhlbeschwerden beobachtete. Am 8./1. 87 kam er ins Krankenhaus: Sehr blass, kachektisch, Oedem der Unterschenkel, Patellarreflexe erhöht, grobe Muskelkraft herabgesetzt. Pat. schwankt beim Stehen, beim Gehen bleibt das linke Bein gestreckt. Keine eigentliche Coordinationsstörung, doch Klagen über Brennen und Pelzigsein in den Beinen. In den Lungen nichts, ausser einem leichten Katarrh. Im Urin $^1/_2$ $^0/_0$ Eiweiss. 12./2. Decubitus. 17./2. Fieber bis 40° C. 23./2. Coma. Bauch aufgetrieben. 24./2. Tod. Bei der Sektion fand sich der Sack der Dura spinalis durch Flüssigkeit stark ausgedehnt. In der Höhe des 7. Brustnerven fand sich eine feste Verbindung der Dura mit der Pia in einer Ausdehnung von 8 mm; an dieser Stelle war das Mark leicht eingesunken, im Durchmesser verringert; eine zweite ähnliche Stelle fand sich 3 cm unterhalb. Im oberen Halstheil war die weisse Substanz grauweiss, die Goll-schen Stränge rein weiss, undurchsichtig; graue Substanz blass; in der Mehrzahl der Schnitte sah man kleine Miliartuberkel, daneben auch spärliche grössere Knötchen, die aus grosszelligem Gewebe mit Riesenzellen bestanden. Weiter nach abwärts Degeneration der Pyramidenseitenstrangbahnen. Tuberkel auch in Brust- und Lendentheil, nicht aber in der Pia. Verkäsung der Mesenterialdrüsen. Amyloid der Milz, Nebennieren, Nieren und retroperitonealen Lymphdrüsen. Die Tuberculose war also in diesem Fall auf die Rückenmarkssubstanz und die vor der Wirbelsäule gele-

genen Lymphdrüsen beschränkt, war sehr chronisch verlaufen und hatte zu ausgedehnter Amyloidentartung geführt. Die Krankheit war unter dem Bilde einer unvollständig quertrennenden Herderkrankung im Brustmarke verlaufen.

M. Kirchner (Hannover).

Rille, J. H., Beiträge zur Kenntniss der Varicellen. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 38—39.)

Verf. hatte Gelegenheit, auf der Kinderklinik von v. Jaksch in Graz 26 Fälle von Varicellen zu beobachten. Von denselben verliefen nur 2 ganz fieberlos; bei den übrigen beobachtete er ein streng an das Auftreten und den Verlauf der Efflorescenzen gebundenes, kontinuirliches Fieber, dessen Intensität derjenigen der Eruption entsprach. Ein Prodromalstadium kam nicht vor, dagegen traten in mehreren Fällen schon bei völliger Defervescenz Temperatursteigerungen von meist nur ganz kurzer Dauer — einige Stunden — auf. Puls- und Athemfrequenz waren entsprechend dem fieberhaften Zustande gesteigert. Albuminurie mässigen Grades während der Blüthe des Exanthems kam in einem Fünftel der Fälle, Nephritis dagegen niemals vor. Acetonurie wurde bei einem guten Drittel der Fälle, Diaceturie 3 mal beobachtet. Als einzige Nachkrankheit wurde eine metastatische Pneumonie des rechten Unterlappens beobachtet, welche in Eiterung überging und tödtlich endigte. Die mikroskopische Untersuchung der Lunge in Schnittpräparaten ergab die Abwesenheit der Fraenkel'schen Diplokokken, dagegen fanden sich Staphylokokken, und zwar dieselben, die R. in dem Inhalte der Varicellen-Bläschen gefunden hatte. Bekanntlich fand Guttmann 1887 in demselben 3 verschiedene Staphylokokken, den aureus, einen von ihm sogen. „viridis flavescens“ und einen weissen; Bareggi fand 1885 gleichfalls Kokken darin. R. konnte keine Kulturen anlegen wegen des Fehlens der dazu nöthigen Apparate und musste sich auf die mikroskopische Untersuchung von Bläscheninhalt und Blut beschränken. In jenem fand er „allemal ziemlich zahlreiche, zumeist einzeln stehende, seltener zu zweien oder in Traubenform angeordnete Kokken, deren Grösse wohl der der gewöhnlichen pyogenen entsprechen dürfte“; in diesem konnte er in den 6 daraufhin untersuchten Fällen mit Hülfe der Gram'schen Färbung und der Färbung nach Kühne mit Krystallviolett „allemal zahlreiche einzeln stehende Kokken von ungleicher Grösse“ nachweisen, die „theils zwischen, theils auf (nicht in) den Blutzellen gelagert“ waren. Angesichts der geringen Beobachtungsreihe und des Fehlens von Kulturversuchen hebt Verf. selbst die Nothwendigkeit, seine Befunde mit Reserve aufzunehmen, gebührend hervor.

M. Kirchner (Hannover).

Miura, M., Fibröse Tuberkel bedingt durch Parasiteneier. (Virchow's Archiv. Band CXVI. pg. 310.)

Bei einem an Kakke gestorbenen 26jährigen Bauer (Japan, Tokio) fanden sich im grossen Netz viele grauweisse Knötchen, so derb wie Sand, welche alle Charaktere der von Virchow als

„fibröse Tuberkel" beschriebenen Gebilde tragen. In diesen Tuberkeln fanden sich Riesenzellen und Wurmeier. Maassangaben fehlen. Verf. meinte, dass die Eier dem Distomum hepaticum gehören, das in Japan häufig sei. J. Ch. Huber (Memmingen).

Sonsino, P., Studie notizie elmintologiche. (Sep.-Abdr. aus Proc. verb. d. società toscana di scienze natur. 1890. 4 maggio. 8°. 16. p.)

Der Autor behandelt eine ganze Reihe von Helminthen:

1) Distomum hepaticum; als neue Wirthe werden Portax picta und Bos bubalus angegeben.

2) Distomum caviae sp. inq., aus den Gallengängen des Meerschweinchens, Darm verästelt, 12 mm lang, 6—9 mm breit, gehört vielleicht zu Dist. hepaticum.

3) Distomum magnum Bassi, aus der Leber von Cervus dama, bis 10 cm lang werdend; der Autor kann diese Art nicht zu Dist. hepaticum ziehen, ist vielmehr der Meinung, dass sie vielleicht zu Distomum giganteum Cobb. gehört (Gallenblase der Giraffe).

4) Distomum lanceolatum Mehl. wird aus Ovis aries, Antilope dorcas, Capra hircus und Equus asinus angeführt und wird wegen des Fundes entsprechender Eier in Portax picta vermuthet.

5) Trichina circumflexa Pol., eingekapselt im Mesenterium von Mus decumanus Pall., ist vielleicht Tr. spiralis.

6) Trichosoma sp.? Railliet; in der Leber der Wanderratte Haufen von Eiern dieser Form.

7) Taenia leptocephala, Heterakis Schn. und Cysticercus fasciolaris kommen auch in Mus alexandrinus vor.

8) Strongylus bifurcus Crepl. wird aus Inuus ecaudatus, Macacus nemestrinus, M. rhesus, M. sinecus und Cynopithecus niger angeführt.

9) Distomum simice n. sp. aus der Niere und dem Harnleiter von Python molurus; 4—7 mm lang, 1—1,5 mm breit, mit zahlreichen Stacheln in der Haut; vielleicht identisch mit D. horridum Leidy aus dem Harnleiter von Boa constrictor.

10) Distomum sp.? aus der Leber von Python molurus.

11) Distomum gelatinosum Rud. aus Chelonia caretta.

12) Distomum macrocotyle Dies. aus Lophius piscatorius.

13) Distomum hystrix Duj. aus Mund- und Kiemenhöhle von Charax puntazzo.

14) Distomum bicoronatum Stoss. aus Umbrina cirrosa.

15) Distomum excisum R. aus Scomber scomber und Alosa vulgaris.

16) Distomum rufoviride R. aus Rhombus maximus und Pleuronectes macrolepidotus, vielleicht auch in Trichiurus savala und Muraena helena lebend.

17) Distomum ventricosum R. in Alosa vulgaris.

N. B. Die drei letzten Arten gehören der durch den einziehbaren Schwanz ausgezeichneten Untergattung Apoblema an, zu deren Unterscheidung der Autor die Arbeit von Juel nicht verglichen hat.

18) Anthocotyle merlucii v. Ben. et Hesse, von den Kiemen von Merlucius esculentus, bis 22 mm lang werdend.

19) Pleurocotyle scombri Gervais et v. Ben.

20) Octocotyle arcuata n. sp. von den Kiemen von Lichia amia, 10—12 mm lang, 2 mm breit; Eier mit 2 Filamenten, das vordere kurz und hakig; Haftscheibe unsymmetrisch (vielleicht durch Kontraction hervorgerufen?).

21) Trochopus longipes Dies., von den Kiemen von Trigla hirundo und Cantharus lineatus.

22) Calceostoma elegans v. Ben. von Sciaena umbra.

M. Braun (Rostock).

Parona, C., ed Perugia, A., Dei trematodi delle branchie di pesci italiani. (Aus: Atti della società ligustica di scienze nat. e geogr. Vol. I. 1890. No. 1.) 8° 14 pg. Genova 1890.

Die Arbeit giebt eine Uebersicht der bis jetzt von italienischen Meeresfischen bekannten Trematoden, soweit sie an den Kiemen leben; ausser den 42 Arten ektoparasitischer oder monogenetischer Trematoden werden nach 6 Arten des sonderbaren, zu den Monostomeen gestellten Genus Didymozoon aufgeführt und daran einige Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte geknüpft: Auf den Kiemen von Chrysophrys aurata fanden die Autoren etwa 40 Eier von Microcotyle, welche alle zusammen mit ihren langen Filamenten an einem Punkte befestigt waren, von dem sie radiär ausstrahlten. Ferner wurden bei einem ganz jungen Exemplare von Anthocotyle merlucii, das nur ein Fünftel der Länge erwachsener erreicht hatte, im mittleren Theile des Schwanzanhanges zwei Haken gesehen, die im erwachsenen Zustande fehlen.

In etwa 8 Monaten haben die Autoren 937 Fische untersucht und von diesen 193 (20%) mit Kiementrematoden besetzt gefunden. Am häufigsten kam Diplectanum aequans auf Labrax lupus und Microcotyle sargii vor, seltner sind die Tristomiden und manche Formen, so z. B. Microcotyle labracis, Calceostoma und besonders Microcotyle mugilis sind sehr selten; von letzterer Art wurde ein einziges Exemplar auf den Kiemen von 235 Fischen (d. h. als Wirthe bekannten Fischen) gefunden. Die Gyrodactylen, die bei Süsswasserfischen so häufig sind, sind bei marinen nur durch eine Species (Tetraonchus van Benedenii Par. Per.) vertreten.

M. Braun (Rostock).

Ritzema Bos, J., De Ananasziekte der anjelieren, veroorzaakt door Tylenchus devastatrix. (Maandblad van Natuurwetenschappen. XVI. 1890. No. 6. p. 85—89.)

Schon seit 1882 hat Verf. die Nematode Tylenchus devastatrix und die von ihr hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten studirt und in einer Monographie über diesen Wurm gezeigt, dass T. Dipsaci, T. Havensteinii, T. Allii, T. Hyacinthi und T. Askenasyi als Synonyme der erstgenannten Species zu betrachten sind, während diese 34, zu 14 Familien gehörende Pflanzenspezies bewohnen kann. Jedoch findet man die Würmer

nur bei einzelnen Spezies in genügender Zahl, um die Pflanze wirklich krank zu machen. Seit der Publikation des letzten Theiles genannter Monographie (in „Archives du Musée Teyler") wurde die Nematode nun in noch zwei neuen Kulturpflanzen als Erreger eigenthümlicher Missbildungen erkannt, nämlich in Kartoffeln und Gartennelken (holländisch: Anjelieren). Ueber den letzten Fall wird jetzt berichtet.

Die Krankheit wurde zuerst kurz beschrieben von Berkeley in „Gardeners Chronicle", 1881. II. Nov. 19 und etwas später (Dec. 3) in der nämlichen Zeitschrift von W. G. Smith, welche beide Untersucher einen Tylenchus in den kranken Pflanzen fanden. Alsbald vermuthete Verf., dass auch hier T. devastatrix im Spiele sei, und diese Vermuthung wurde zur Gewissheit, als er einige kranke Pflanzen von Miss E. A. Ormerod erhielt. Nicht nur, dass die morphologischen Eigenschaften der darin gefundenen Würmer völlig mit denen der T. devastatrix übereinstimmten, sondern auch durch Kulturversuche gelangte Verf. zu dieser Ueberzeugung. Er zerschnitt eine sehr kranke Nelkenpflanze und mischte je ein Viertel derselben mit Erde in vier Blumentöpfen. In einen Topf säete er Klee, in den zweiten Roggen, in den dritten Allium Cepa und pflanzte in den vierten Zwiebeln von Hyacinthus orientalis und Scilla sibirica. Nach einiger Zeit wurden die jungen Pflänzchen untersucht und überall Tylenchen gefunden, am meisten aber in Trifolium und Allium. Die letztgenannten Pflanzen waren denn auch deutlich krank geworden.

Die Symptome der Krankheit sind bei den Nelken die nämlichen wie bei den übrigen von T. devastatrix bewohnten Pflanzen: die Stengeltheile bleiben kurz; die Blätter ebenso und werden oft dick und kraus; auf diesen entstehen gelbe Flecken und oft sterben sie ab. Die Würmer werden auch hier nur in Stengeln und Blättern, niemals in den Wurzeln gefunden.

Oft geschieht es, dass die Achse der Knospen kurz bleibt, während die Blätter sich ziemlich normal entwickeln, und so entsteht eine Blätterkrone, welche Aehnlichkeit hat mit derjenigen auf der Ananasfrucht. Daher der von Miss Ormerod vorgeschlagene und vom Verf. übernommene Name: „Ananasziekte (Ananaskrankheit; englisch: Pine-apple sickness).

Heinsius (Amsterdam).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Seibert, A., Eine Reform in der künstlichen Säuglingsernährung, nebst einem billigen Sterilisirapparat mit verbesserten Saugflaschen. [Vortrag, gehalten in der New-York Academy of Medicin, am 23. Jan. 1890.] (New-Yorker Med. Monatsschr. Bd. II. Heft 2. p. 65.)

Escherich war der Erste, welcher auf den Mangel genauer

Quantitätsangaben bei der künstlichen Säuglingsernährung hinwies und in einer von ihm zusammengestellten Tabelle zahlenmässige Angaben bezüglich der Quantität und der Verdauungsproportion der Milch machte, welche mit dem betr. Alter der Kinder korrespondiren. Die Magencapacität gleichalteriger Säuglinge ist aber nicht immer die gleiche, die Bestimmung derselben muss daher auch Rücksicht auf Grösse und Gewicht nehmen. Verf. konnte durch Körpergewichtsbestimmungen bei Säuglingen die adaequaten Nahrungsmengen genauer feststellen. Er erhielt nach diesem Verfahren bei ca. 200 künstlich ernährten Säuglingen — darunter gesunde, chronisch kranke und genesende Kinder — befriedigende Erfolge.

Zur praktischen Einführung der Nahrungsverabreichung, welche dem variabeln Körpergewichte von 6—20 Pfund entsprechen sollte, liess Verf. 6 Flaschen von verschiedener Grösse und leicht zu reinigender Form anfertigen, an welchen eine Marke mit der Bezeichnung „Milch", ferner das Körpergewicht der Kinder, für welche die betr. Flasche bestimmt und der Zeitintervall, nach welchem die Nahrung zu reichen ist, angebracht sind. Zum Verschlusse der Flaschen dienen Gummipfropfen, welche bis zu etwa $^1/_3$ ihrer Höhe mit einer Rille versehen sind, damit beim Sterilisiren die Dämpfe entweichen können. Nach dem Sterilisiren wird der Pfropfen in den Flaschenhals eingedreht. Ein einfaches, verstellbares Stativ, zur Aufnahme von 8 Flaschen eingerichtet, erleichtert das Sterilisiren, das in jedem beliebigen Gefässe vorgenommen werden kann.

Verf. betont, dass mit seiner Fütterungsmethode die willkürliche Einflussnahme der Mutter auf das Nahrungsquantum beseitigt wird und hebt die grosse Billigkeit seines Apparates hervor, welcher dadurch auch dem Armen zugänglich gemacht ist.

Král (Prag).

Roth, Otto, Ein Desinfektionsapparat für Kleider und Verbandsstoffe. (Corresp.-Bl. für Schweiz. Aerzte. XX. 1890. No. 7. p. 208.)

Verf. beschreibt einen Desinfektionsapparat, welchen er für die Züricher chirurgische Klinik hauptsächlich zu dem Zwecke, um Verbandstoffe zu sterilisiren, konstruirt hat, der sich aber auch zum Entkeimen grösserer Gegenstände, wie Kleider etc., eignet.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Doppelcylinder von Kupfer, dessen innerer Raum zur Aufnahme der zu sterilisirenden Gegenstände dient, welche durch einen Drahtsiebboden von dem Wasserraume getrennt sind. Letzterer ist in der Nähe des Bodens mit einem weiten, dicht verschliessbaren Rohre versehen, durch welches nach der genügend langen Einwirkung des strömenden Dampfes das Wasser abgelassen werden und Luft eintreten kann. Hiedurch wird eine rasche Trocknung der desinficirten Gegenstände bewirkt. Die Heizgase durchströmen den Mantelraum und werden zur Vorwärmung ausgenützt. Der äussere Cylinder hat in der Nähe des Bodens eine horizontale

Reihe kreisrunder Oeffnungen, welche durch einen entsprechend gelochten, drehbaren Kupferring verschlossen werden können. Bei Beginn der Dampfbildung wird der Kupferring derart gedreht, dass die Oeffnungen der äusseren Luft freien Zutritt gestatten, welche sich nun mit den Heizgasen mengt und eine Ueberhitzung des Wasserdampfes im inneren Cylinder verhütet. Eine bewegliche Eisenplatte schützt den Boden des Apparates gegen die schädlichen Wirkungen des unmittelbaren Kontaktes mit der Heizflamme.

Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Leyden, Ueber Pneumothorax tuberculosus nebst Bemerkungen über Heilstätten für Tuberculöse. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. Nr. 7.)

Unter Hinweis auf einige in der königlichen Charité zu Berlin unter seiner Leitung behandelte Krankheitsfälle führt Leyden in einem vor der Berliner medizinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage aus, dass auch bei tuberculös erkrankten Individuen die Thorakokentese und Rippenresektion viele Chancen zur Heilung eines Pneumothorax durch Verwachsung der Pleura pulmonalis mit der Pleura costalis bietet, besonders in Fällen von gleichzeitig bestehendem Pyothorax, da hier mehr Neigung zur Verwachsung der Pleurablätter vorhanden sei, wie in den Fällen eines nur serösen Exsudats. Freilich seien die Aussichten für eine Verwachsung bei gleichzeitiger Tuberculose nicht so günstig wie sonst; dennoch lasse sich viel erreichen durch entsprechende Würdigung der überhaupt bei der Behandlung der Phthise vorhandenen therapeutischen Bedingungen.

Der letztere Punkt gibt dem Redner Gelegenheit, die Frage des den Phthisikern zu bestimmenden Aufenthaltsortes auf Grund der neuesten Kenntnisse von der Aetiologie der Tuberculose zu beleuchten. Da Cornet's Untersuchungen zeigten, dass das tuberculöse Kontagium zum grossen Theil an dem Sputum der Phthisiker haftet, mit diesem sich dem Staub beimischt und in letzterem eingeschlossen bei der Einathmung an die Stätten gelangt, wo es hauptsächlich seine verderbliche Wirkung entfaltet, so ist die Aufgabe, die Umgebung der Schwindsüchtigen vor Infektion zu schützen, nicht allzu schwer zu lösen; es muss aber gerade deshalb eine Entfernung der Phthisiker aus der Familie und aus den Krankenhäusern, in welchen auch andere Patienten Aufnahme finden, ihre Zusammendrängung in Isoliranstalten als ein ebenso grausames wie überflüssiges hygienisches Mittel bezeichnet werden, sobald solche Anstalten für Schwindsüchtige nur Isoliranstalten („Sterbehäuser") sind. Dagegen befürwortet Redner die Errichtung geschlossener Heilanstalten für Lungenschwindsüchtige

sehr warm. Wenn auf der einen Seite Finkelnburg vollkommen beizustimmen ist, welcher eine derartige Behandlung der Tuberculose, dass die überhaupt erreichbaren therapeutischen Effekte wirklich erzielt werden, in gewöhnlichen Krankenhäusern für unmöglich hält, so ist andererseits die Heilbarkeit der Phthise durch eine Behandlung in zweckmässig geleiteten Sanatorien unzweifelhaft. Brehmer hat die Richtigkeit einer solchen Anschauung durch seine Erfolge schlagend bewiesen, wenngleich er bei der Begründung seiner Ansicht durch die angebliche Immunität von Gebirgsgegenden und durch die Lehre von der Kleinheit des Herzens der Lungenschwindsüchtigen von falschen Voraussetzungen ausging. Brehmers Methode ist durch Dettweiler in dem Maasse weiterausgebildet und wissenschaftlich begründet worden, dass sie als die zweckmässigste Behandlung der Phthise angesehen werden muss. Leider sind die Wohlthaten dieser Therapie bisher nur gut bemittelten Patienten zugänglich gewesen; die weniger Bemittelten und vor allem die Armen bleiben dagegen nach wie vor auf die Behandlung im Hause und Krankenhause angewiesen. Es ist aber dringend zu wünschen, dass auch den breiteren Schichten der Bevölkerung die geeignetste Behandlung einer Krankheit, welche mit Recht eine Volkskrankheit heisst, zugänglich gemacht wird. Wenn diesem Gedanken bereits durch Finkelnburg und Zimmermann am 2. December v. J. in der Versammlung des niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Bonn Ausdruck gegeben worden ist, so hält es Leyden für nun an der Zeit, dass vor Allem Berlin die Initiative zu ergreifen und den Gedanken durch Begründung eines derartigen Sanatoriums auszuführen habe. Kübler (Oldenburg).

Driver's hygienischer Rathgeber für Lungenkranke. Unter Mitwirkung des Verfassers neu herausgegeben von **E. Jacobi.** 8°. 124 S. Hamburg 1890.

Die populär abgefasste, nur für Laien bestimmte Schrift ist auch für den Arzt von Interesse, insofern als sie die Erfahrungen und Ansichten eines erfahrenen Praktikers wiedergibt. Uns interessiren hauptsächlich seine Anschauungen über die Ursache und Verbreitungswege der Lungenschwindsucht, die im ersten Abschnitt niedergelegt sind und in denen er gegen R. Koch und Cornet polemisirt. Er erkennt an, dass die Tuberkelbacillen die alleinige Ursache der Tuberculose sind, dass der Lungenauswurf die hauptsächlichste Quelle der Ansteckung, und dass eine direkte Vererbung des Tuberkelgiftes wohl gänzlich auszuschliessen ist; er stimmt Cornet's Forderung, den Auswurf der Phthisiker sofort nach der Entleerung zu vernichten oder doch unschädlich zu machen, unter allen Umständen energisch bei und lässt nach Todesfällen von Schwindsüchtigen die von ihnen benutzten Gebrauchsgegenstände — Betten, Wäsche u. s. w. — sowie die von ihnen bewohnt gewesenen Räume nach den Vorschriften der neuesten Desinfektionslehre desinficiren, und dennoch polemisirt er gegen Koch. Das

ist seltsam. Noch seltsamer aber ist seine eigene Anschauung. Auch er erkennt die drei Möglichkeiten für die Bacillen, in den Organismus einzudringen, die Koch überzeugend nachgewiesen hat: die Einathmung, die Aufnahme in den Nahrungsschlauch und die Impfung in Verletzungen — an, erklärt aber die Häufigkeit der Lungentuberculose nicht, wie Koch, durch die Häufigkeit der Einathmung von Bacillen, sondern durch die geringere Widerstandsfähigkeit der Bronchialdrüsen. Nach ihm dringen die Bacillen in den Körper am häufigsten durch Verletzungen, weniger häufig vom Darm aus, am seltensten durch Einathmung, und auch die durch Hautwunden und vom Darm aus eindringenden Bacillen werden durch den Säftestrom auf schnellstem Wege in die Bronchialdrüsen und von dort in die Lungen verschleppt. Er stellt es so dar, als wenn Koch jene beiden andern Infektionsmöglichkeiten kaum kennt und nur die Einathmung eingetrockneten Sputums als Infektionsquelle anerkennt, während jeder, der Koch's grundlegende Abhandlung in den Mittheilungen des Reichsgesundheitsamts gelesen hat, weiss, dass Koch alle 3 Infektionsmöglichkeiten gleich würdigt, durch seine Thierversuche aber direkt nachgewiesen hat, dass die Ansiedelung der Bacillen in den der Einfallspforte zunächst gelegenen Organen — bei der Einathmung in den Lungen, bei der Verspeisung im Darm, Peritoneum und der Leber, bei Verletzungen in der Haut u. s. w. stattfindet. Wenn D. als Beweis gegen die Häufigkeit der Entstehung der Tuberculose durch Einathmung das Vorhandensein des Flimmerepithels anführt, so vergisst er oder verschweigt er wenigstens, dass dasselbe nicht bis in die Lungenalveolen hineinreicht. Und wenn er die Gefährlichkeit des Sputums anerkennt, nicht weil es eingeathmet werden kann, sondern weil aus demselben Bacillen durch Verletzungen in den Blutstrom gelangen können, so vergisst er oder verschweigt, dass nachgewiesenermassen auf das Eindringen von Tuberkelbacillen in die Haut lokale Tuberkel bezw. Lupus, nicht aber Lungentuberculose folgt, und dass der Gedanke, dass jede Tuberculose durch Impfung entstehen soll, ebenso neu als unbewiesen ist.

Widerspruchsvoll nehmen sich folgende Sätze aus: „Ich leugne bis zum unwiderleglichen Beweise des Gegentheils jede Möglichkeit, dass ein bis dahin gesunder Mensch durch den gewöhnlichen gesellschaftlichen Verkehr der Menschen unter einander oder durch die vielleicht nicht gänzlich zu leugnende Möglichkeit der Einathmung etlicher Tuberkelbacillen tuberculös werde und erkläre jeden Verkehr mit Schwindsüchtigen, welcher andere Ansteckungsgefahren, als die durch die Einathmung ausschliesst, für völlig harmlos und nicht gefährlicher, als den mit gesunden Menschen." „Wer direkt mit Tuberculösen, besonders solchen im letzten Stadium umzugehen hat als naher Anverwandter, als Pfleger, Arzt u. dgl., der möge sich allerdings vorsehen und vor Ansteckung in Acht nehmen, aber nicht vor jener durch Einathmung, sondern vor der durch Berührung; der meide all zu intimen Umgang mit Schwindsüchtigen, wie Küsse, Schlafen in demselben Bette, Angehustetwerden, Benutzen desselben Taschentuches, Handtuches, derselben

Ess- und Trinkgeschirre und was dergleichen Gelegenheiten, irgendwo haftengebliebene Tuberkelbacillen in unbeachtete kleine Wunden der Haut oder der Schleimhäute, in hohle Zähne, in den Magen etc. zu bringen, mehr sind." Also erst ist der Schwindsüchtige „harmlos", und dann wird doch vor ihm gewarnt, und zwar ganz in derselben Weise, ja fast genau mit denselben Worten, wie der vom Verfasser angegriffene G. Cornet es gethan. Seltsame Polemik!

Mehrere offene und versteckte Angriffe gegen Brehmer, Ausfälle gegen den Aufenthalt der Phthisiker im Süden oder an der See, z. B. in Norderney, die Ausführung, dass das Höhenklima erst heilsam sei, wenn der Ort höher liege, als 600 Meter — Reiboldsgrün liegt 700 m, Görbersdorf 550 m, Falkenstein im Taunus 430 m über dem Meeresspiegel — lassen die Schrift doch sehr in dem Lichte einer Reklame für Reiboldsgrün erscheinen. Aber auch in einer solchen hätte die an sich unberechtigte Polemik gegen R. Koch und G. Cornet nach Ansicht des Ref. keine Stelle finden sollen. Das Ansehen der ärztlichen Wissenschaft im grossen Publikum kann nur leiden durch populäre Schriften, in denen die wenigen unzweifelhaft erforschten Thatsachen als falsch hingestellt werden. M. Kirchner (Hannover).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arthus, M., et **Pagès, C.,** Sur le labferment de la digestion du lait. (Arch. de physiol. 1890. No. 3. p. 540—545.)

Eckstein, K., Zur Biologie der Gattung Chermes L. Tannenlaus. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1890. No. 6. p. 340—351.)

Hansen, E. Ch., Nouvelles recherches sur la circulation du saccharomyces apiculatus dans la nature. (Annal. d. sciences naturelles. Botanique. 1890. No. 3. p. 185—192.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Petersen, S., Ueber die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milchgenuss und die dagegen zu ergreifenden sanitätspolizeilichen Massregeln. (Thiermedicinische Vorträge, hrsg. v. G. Schneidemühl. Bd. II. Hft. 1.) gr. 8°. 24 p. Leipzig (Arthur Felix) 1890. 1,50 M.

Preussen. Verfügung, betreffend die Verwerthung des Fleisches perlsüchtiger Thiere. Vom 11. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27. p. 428.)

Wichmann, H., Ein neuer Malzschädling. [Nach den Mittheilungen der Oesterreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien. Heft 3. 1890.] (Allgem. Brauer- u. Hopfen-Zeitg. 1890. No. 95. p. 1253—1254.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hankin, E. H., Report on the conflict between the organism and the microbe. (Brit. Med. Journ. No. 1541. 1890. p. 65—68.)

Roger, G. H., Contribution à l'étude de l'immunité acquise. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 27. p. 317—319.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Oesterreich. Galizien. Erlass der k. k. Statthalterei in Lemberg, betr. Massnahmen gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten in Kurorten und klimatischen Stationen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 30. p. 480—481.)

Malariakrankheiten.

Gualdi, T., ed Antolisei, E., Una quartana sperimentale. (Riforma med. 1890. p. 1580—1582.)

Ketli, K., Ueber die Aetiologie der Malaria. (Orvosi hetilap. 1890. No. 27.) [Ungarisch.]

Quincke, Ueber Blutuntersuchungen bei Malariakranken. (Mitth. f. d. Verein Schleswig-Holsteinischer Aerzte. 1890. No. 4. p. 47—56.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Achalme, P., Périostite suppurée consécutive à une fièvre typhoide et due au bacille typhique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 23. p. 387—391.)

Chandon, Eine Typhusepidemie in Baalborn. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. No. 7. p. 148—154.)

Cholera in Spanien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 28—30. p. 441, 444, 457, 469.)

Cunningham, D. D., On the association of several distinct species of comma-bacilli with cases of cholera in Calcutta. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 5. p. 139—142.)

Møller, H., En tyfusepidemi, fremkaldt ved smitteførende maelk. [Eine durch inficirte Milch verursachte Typhusepidemie.] (Ugeskr. f. laeger, Kjøbenh. 1890. p. 128—130.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Holowsko, A., Ein Beitrag zur Prophylaxe der Puerperalerkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der Lehre von der Selbstinfektion. gr. 8°. 78 p. Dorpat (Karow) 1890.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bataschoff, J. S., Ueber extragenitale Syphilisinfektion. (Medicinsk. obosren. 1890. p. 18.) [Russisch.]

Dujardin-Beaumetz, De l'influence de l'épidémie régnante sur le développement de la tuberculose. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1890. p. 40—43.)

Gilbert, V., Du traitement de la tuberculose pulmonaire par l'air surchauffé. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 7. p. 445—458.)
Porai-Koschitz, V. J., Topographie des syphilitischen Schankers. 8°. 153 p. Charkow (A. Darre) 1890. [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Antony, Contagiosité de la grippe. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 93—98.)
Baruch, M., Die Influenza-Epidemie im Gefängnisse in Nyiregyhaza. (Orvosi hetilap. 1890. No. 28.) [Ungarisch.]
Bein, G., Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 6. p. 545—580.)
Bogojavlenski, N., Ueber den Charakter der in Moskau im November 1889 herrschenden Epidemie (Influenza). (Medizinsk. obosren. 1890. p. 120—127.) [Russisch.]
Boobbyer, P., The influenza epidemic. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 2. p. 94—95.)
Bozzolo pp., Sull' epidemia d'influenza in Torino. (Giorn. d. r. accad. di med. di Torino. 1890. p. 26—31.)
Courmont, J., et **Jaboulay**, Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 28. p. 375—382.)
Diamantopulos, G., Notizen über die Denguefieber-Epidemie und die Influenza-Epidemie zu Smyrna. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 28, 29. p. 1113—1115, 1149—1152.)
Donkin, H. B., Diphtheria and croup. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 2. p. 105.)
Duponchel, E., Pneumonie grippale. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 40—47.)
Eigenbrodt, Die Verbreitung des Keuchhustens durch abortive Fälle. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 6. p. 493—497.)
Epidemic of dengue. (Brit. Med. Journ. 1890. p. 802.)
Espina y Capo, A., La grippe. (Rev. de med. y cirug. práct., Madrid 1890. p. 185—195.)
Klein, E., A contribution to the etiology of diphtheria. (Occident. Med. Times. 1890. No. 7. p. 345—352.)
Krafft, C., Quelques observations sur la récente épidémie de grippe. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 7. p. 445—458.)
Löw, S., Die durch Influenza und Lungenentzündung verursachten Todesfälle der I. Ungarischen Allgemeinen Versicherungs-Gesellschaft im I. Quartal 1890. (Pest. med.-chirurg. Presse. 1890. No. 29. p. 677—679.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Sézary, Un cas de maladie de Weil. (Rev. de méd. 1890. No. 6. p. 483—485.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Stieda, L., Ueber das Vorkommen des Haarbalgparasiten (Demodex folliculorum) an den Augenlidern. (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1890. Juli. p. 193—198.)

Athmungsorgane.

Morel, C., Broncho-pneumonies consécutives à la rougeole. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 297—300.)
Smith, A. A., The etiology of pleuritis, especially in its relation to tuberculosis. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 1. p. 13—16.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Baldy, J. M., Gonorrhoeal diseases of the uterine appendages. (Med. Age. 1890. No. 12. p. 265—268.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich. Verordnung der Ministerien des Innern pp., betr. Erleichterungen in den Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche in Galizien und in der Bukowina. Vom 14. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 30. p. 480.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen Maul- und Klauenseuche. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 28. p. 448.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 1. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 28. p. 447.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 1. April bis 1. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 30. p. 475.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmach., betr. Massregeln zur Unterdrückung der Schafräude. Vom 3. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 27. p. 430.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barclay, A., On the life history of a Uredine on Rubia cordifolia L., Puccinia Collettiana n. sp. (Scientific memoirs by med. officers of the army of India. Part V. Calcutta 1890. p. 87.)

Kieffer, J. J., Die Gallmücken der Tilia-Arten. (Entomol. Nachrichten. 1890. No. 13. p. 193—197.)

Krüger, W., Ueber Krankheiten und Feinde des Zuckerrohrs. (Berichte der Versuchsstation f. Zuckerrohr in West-Java, Kagok-Tegal [Java]. Hrsg. v. W. Krüger. 1. Hft.) gr. 8°. VII, 184 p. m. 11 lith. Taf., wovon 5 in Farbendr. Dresden (G. Schönfeld) 1890.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— Jena, den 5. September 1890. —— No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber eiterungserregende Stoffe in der Bakterienzelle.

(Nach Mittheilungen in der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 6. Mai und 8. Juli 1890.)

Von

H. Buchner.

Die pathogene Wirksamkeit der bakteriellen Zersetzungsstoffe, der sogenannten Ptomaïne oder Toxine erstreckt sich vorwiegend nur auf die verschiedenen Nervenapparate; nur einige wenige (Kadaverin, Putrescin) können unter Umständen auch Entzündung und Eiterung erregend wirken. Im Allgemeinen aber bieten diese bis jetzt bekannten Zersetzungsstoffe der Bakterien eine Erklärung für die vorherrschend parenchymatös-entzündliche und fieberhafte

Natur der meisten generalisirten Infektionskrankheiten noch nicht. Die nächste chemische Ursache der bakteriellen Entzündung und Eiterung, des bakteriellen Fiebers ist uns noch unbekannt.

Diese Ursache liegt nicht in den sogenannten Zersetzungsstoffen. Eine ganze Kategorie von Stoffen wurde bisher ausser Acht gelassen, und das sind gerade hier die wesentlichen; es sind die Bestandtheile des Bakterienkörpers, seines plasmatischen Inhaltes, die Albuminate der Bakterienzelle selbst, welche die Wirkung üben.

Auf die experimentellen Gründe, welche zu dieser Vorstellung führten, kann hier nicht näher eingegangen werden; ebensowenig darauf, das eine Reihe von Versuchen anderer Forscher bereits darauf hinweisen, dem Bakterieninhalt eine derartige Wirksamkeit zu vindiciren, freilich ohne dass dieser Schluss wirklich gezogen werden konnte. Vielfach wurde bereits konstatirt, dass sterilisirte Kulturen verschiedener Bakterienarten ebenso eitererregend wirken, als nicht sterilisirte. Ich selbst habe dies namentlich für den Pneumobacillus (Kapselbacillus) von Friedländer dargethan bei Versuchen über die Hemmung der Milzbrandinfektion [1]). Es ergab sich, dass sterilisirte Emulsionen dieses Bacillus selbst in ziemlicher Verdünnung subkutan bei Kaninchen und Meerschweinchen stets lokale Ansammlung von Eiterkörperchen verursachen. Die Zahl der Einzelversuche betrug über 40, der Eiter war dabei immer bakterienfrei.

Es fragt sich nun, welche Substanz als das wirksame Agens zu betrachten sei. Kontrollversuche mit sterilisirten Aufschwemmungen von Holzkohle, Kieselguhr, Talkerde erlaubten zunächst, eine mechanische Reizung von Seite der getödteten Bakterienzellen als Ursache der Eiterbildung auszuschliessen. Ebensowenig erwies sich die Nährsubstanz, auf welcher die Pneumobacillen herangezüchtet waren (Kartoffel), bei subkutaner Applikation als eitererregend. Es handelte sich also um einen, den Bakterienkulturen selbst angehörenden, chemischen Stoff. Da die Pneumobacillen auf der Oberfläche eines, an löslichen Eiweisskörpern relativ armen Substrats mit starker Sauerstoffeinwirkung herangezüchtet waren, durfte man von vorneherein weniger an intermediäre Gährungs- und Zersetzungsprodukte denken, als dies bei Kultur in einer an gelösten Stoffen reichen Flüssigkeit der Fall gewesen wäre. Die Versuche haben diese Erwartung bestätigt.

Dieselben ergaben zunächst eine hochgradige Beständigkeit der eitererregenden Substanz, indem selbst 1stündige Erhitzung der Bakterienemulsion auf 120° im Dampfkessel deren pyogene Wirksamkeit nicht vernichtete. Durch Behandlung mit Aetzbaryt ferner und anderseits mit Schwefelsäure in der Siedehitze konnten im Destillat keine flüchtigen Basen, mit Ausnahme einer sehr geringen Menge von Ammoniak, und keine flüchtigen Säuren erhalten werden. Es handelt sich somit nicht um flüchtige und nicht um leicht zersetzliche Verbindungen.

---

1) Bd. VII. No. 1. dieses Centralblattes.

Eine Portion von Emulsion wurde in einem Rundkolben mit Rückflusskühler 1½ Stunden lang in lebhaftem Kochen erhalten, dann in dem verschlossenen Kolben 14 Tage lang stehen gelassen; die Bakterien setzten sich hierbei zu Boden und die überstehende Flüssigkeit konnte klar abgegossen werden. Vergleichende Injektion des Bakterienbodensatzes und der klaren Flüssigkeit ergab, dass nur der erstere starke aseptische Eiterinfiltration hervorrief, die Flüssigkeit aber keine Spur von Eiterbildung verursachte. Hierdurch ist erwiesen, dass die in den Emulsionen wirksame pyogene Substanz primär in der Bakterienzelle enthalten ist. Es soll dabei kein Werth darauf gelegt werden, dass von der pyogenen Substanz, um die es sich handelt, keine Spur ausserhalb der Bakterienzelle anzutreffen ist; ohne Zweifel wird man sie unter Umständen auch dort nachweisen können, wenn und insoweit eine Ausscheidung eintritt. Für jetzt handelt es sich nur um die eigentliche Ursprungsstätte, und diese ist bestimmt im Bakterienkörper zu suchen.

Um diese wichtige Thatsache zu verallgemeinern, wurden analoge Versuche bis jetzt mit 17 verschiedenen Bakterienarten durchgeführt, nämlich 3 Micrococcusarten (Staphylococcus pyogenes aureus, Staphylococcus cereus flavus, Sarcina aurantiaca), 13 Bacillusarten (Bacillus prodigiosus, Fitzianus, cyanogenus, Megaterium, ramosus, subtilis, coli communis, acidi lactici, Anthracis[1]), mallei, Kieler Wasserbacillus, Proteus vulgaris, endlich Pneumobacillus von Friedländer) und 1 Vibrionenart (Vibrio Proteus von Finkler-Prior). Die betreffende Bakterienart wurde auf Kartoffeln oder auf Agar kultivirt, die Kultur in Wasser zu einer dicklichen Emulsion verrieben und 1 Stunde lang zur Sterilisirung im kochenden Wasserbade erhitzt. Die Injektion von je 1 ccm dieser Emulsionen führte bei allen diesen chemisch und biologisch so verschiedenen Bakterienarten binnen 2—3 Tagen zu aseptischer Eiterinfiltration an der Injektionsstelle. Ferner gelang es, durch ruhiges Stehenlassen der sterilisirten Emulsionen im Eisschrank, bei Bacillus cyanogenus, Megaterium und Anthracis die überstehende Flüssigkeit klar abzuheben; dieselbe ergab keine, der Bodensatz dagegen intensive Eiterbildung.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, dass Bakterienzellen der verschiedensten Art in gleicher Weise pyogene Stoffe enthalten. Dies deutet mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Albuminate des Bakterienplasma selbst als Ursache der Wirkung, womit die nachgewiesene hohe Beständigkeit der pyogenen Substanz des Pneumobacillus übereinstimmt. Unterstützt wird diese Folgerung noch durch eine weitere Thatsache. Es ist bekannt, dass die basischen Anilinfarben mit den Albuminaten des Bakterienplasma in chemische Verbindung treten, wodurch letztere in ihren Eigenschaften verändert werden müssen. Der Versuch ergab nun, dass sterilisirte Emulsion von Pneumobacillen, die an und für sich stark

1) Sporenfrei.

pyogen wirkte, diese Wirksamkeit durch Zusatz von wässeriger Methylviolettlösung vollkommen verlor.

Es handelte sich zum endgültigen Beweis um die Isolirung der wirksamen Substanz aus dem Bakterienkörper. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe liegt darin begründet, dass die Membran der Bakterienzelle einfachen Extraktionsmitteln einen grossen Widerstand entgegensetzt. Es mag das für verschiedene Bakterienarten in verschiedenem Grade gelten; beim Pneumobacillus jedenfalls ist es nicht leicht, die Albuminate des Inhalts in Lösung überzuführen. Nach mehreren vergeblichen Versuchen wurde das von Nencki zur Darstellung des Mykoproteïn aus „Fäulnissbakterien" benutzte Verfahren eingeschlagen. Von 25 Kartoffelkulturen (10 Tage bei 12—18 ° C kultivirt) wurden die Pneumobacillen vorsichtig, unter Vermeidung der Mitnahme von Partikelchen des Nährbodens, abgestreift und in etwa der 20fachen Menge 0,5 proc. Kalilauge vertheilt. Hierbei verwandelt sich die Bakterienmasse alsbald in einen zähen, klumpigen Schleim, eine Erscheinung, die möglicherweise durch Aufquellen der Bakterienmembran bedingt ist. (Bei Bacillus cyanogenus und prodigiosus zeigt sich dieselbe Erscheinung, bei Bacillus subtilis, coli communis und Typhusbacillus fehlte dieselbe.) Dieser zähe, dicke Schleim löst sich aber bei der folgenden Digestion auf kochendem Wasserbade rasch; nach mehreren (4—7) Stunden ist der grösste Theil der Bakterienkultur in Lösung übergeführt, und man erhält bei wiederholtem Filtriren ein klares, gelbbräunliches Filtrat. Aus letzterem wurde der darin enthaltene Proteïnstoff, in unserem Falle „Pneumobacillenproteïn", gefällt durch vorsichtiges Ansäuern bis die Reaktion gerade deutlich sauer geworden ist. Jeder Ueberschuss von Säure ist zu meiden, denn er löst von neuem das soeben gefällte Proteïn. Der Rückstand wurde vom Filter genommen, in stark verdünnter Kalilauge gelöst, nochmals durch Säure gefällt und dies ganze Verfahren ein drittes Mal wiederholt. Der zuletzt erhaltene Filterrückstand wird endlich in wenig Wasser mit so viel Sodazusatz, als gerade zur Neutralisation hinreicht, aufgelöst.

Dieses gereinigte Pneumobacillenproteïn erweist sich durch sein Verhalten zweiffellos als Eiweisskörper; es giebt sehr deutlich die Xanthoproteïn-, die Millon'sche, die Biuretreaktion und prachtvolle Violettfärbung mit Eisessig und konzentrirter Schwefelsäure. In seinem übrigen Verhalten nähert es sich am meisten dem von Nencki und Dyrmont aus Milzbrandsporen dargestellten „Anthraxproteïn", welches den Pflanzenkaseïnen ähnliche Eigenschaften aufweist.

Mit dem gereinigten Pneumobacillenproteïn wurden nun Thierversuche angestellt. Frisch ausgezogene Glasröhrchen, 5 cm lang, im mittleren Theil 6 mm weit, mit verjüngten Enden, wurden mit einer ca. 10proc. Lösung desselben gefällt, auf beiden Seiten zugeschmolzen und dann zur Sterilisirung 1 Stunde im kochenden Wasserbad erhitzt. Hierauf wurden dieselben unter aseptischen Vorsichtsmaassregeln einem grossen Kaninchen in der Kreuzbeingegend unter die Haut eingeführt, mit den Fingern im lockeren

Zellgewebe bis gegen den Vordertheil des Thieres hin verschoben und hierauf die Spitzen abgebrochen. 5 Tage nach dieser Operation wurde das Kaninchen getödtet; überall zeigte sich an den Bruchenden der Röhrchen in der nächsten Umgebung Ansammlung von Eiterkörperchen, namentlich aber enthielt jedes Röhrchen an der freien Oeffnung einen ca. 4 mm tief in's Innere hineinragenden Pfropf, der aus reinem bakterienfreien Eiter bestand. Die Keimfreiheit desselben wurde durch zahlreiche Probeaussaaten bestätigt. Ein zweiter Versuch mit neuerdings aus Kulturen des Pneumobacillus hergestelltem Proteïn ergab genau das gleiche Resultat, während ein Kontrollversuch mit Röhrchen, welche nur sterile 0,7% NaCl-Lösung enthielten, negativen Erfolg hatte.

Nach diesen Ergebnissen darf der Beweis als erbracht gelten, dass es beim Pneumobacillus von Friedländer die stickstoffhaltige Grundsubstanz, dass es die Albuminate der Zelle sind, welche eitererregend wirken und den sterilisirten Kulturen dieses Bacillus ihre pyogene Wirkung verleihen. Dass in den Geweben eine Verflüssigung und Extraktion des Inhalts der todten Bakterienzelle stattfindet, ist sicher, wenn wir auch die chemischen Hülfsmittel noch nicht kennen, welche diesen Vorgang ermöglichen. Für den pathologisch-klinisch wichtigeren allgemeinen Fall aber, dass die Bakterien im lebenden Gewebe erst allmählich zu Grunde gehen, mit Durchgang durch ein Stadium der Involution, brauchen wir nach derartigen Hülfsmitteln nicht erst zu suchen, indem bei der Involution die Inhaltsbestandtheile durch eigene Lebensthätigkeit der Zelle — wie die mehr und mehr erlöschende Färbbarkeit bei absterbenden Zellen deutlich zeigt — zur Ausscheidung gebracht werden. Der bisher unberücksichtigt gebliebene Vorgang des Absterbens der Bakterien in den Geweben erscheint demnach von grosser Bedeutung für die Erklärung der pathologischen Vorgänge.

Die nächste Aufgabe, welche bereits in Angriff genommen ist, besteht nun darin, auch bei anderen Bakterienarten und namentlich bei den pathogenen Species die Proteïnstoffe des Zellinhalts zu isoliren und in analoger Weise die Wirksamkeit derselben zu studiren, wie dies hier für den Pneumobacillus geschehen ist.

Referate.

Lominsky, O parositismie niekotorych boliesnetwornych mikrobow no schiwuschtschich rasstieniach. [Ueber den Parasitismus einiger pathogener Mikroben auf lebenden Pflanzen. Vorläufige Mittheilung.] (Wratsch. 1890. No. 6.) [Russisch.]

Es ist eine schon seit lange bekannte Thatsache, dass todte Pflanzenbestandtheile den Nährboden für verschiedene Mikroben

abgeben können, so werden z. B. gekochte Kartoffeln als solcher im bakteriologischen Laboratorium benutzt. Gerade das Gegentheil nahm man von lebenden Pflanzen und deren Bestandtheilen (Früchte, Samen etc.) an. Vor Kurzem fand übrigens Heinz auf lebenden Hyacinthen einen für diese Pflanzenart pathogenen Mikroorganismus, den sog. „Bacillus Hyacinthi septicus". Die Aufgabe des Verf.'s bestand darin, zu erforschen, ob die für Thiere pathogenen Mikroorganismen auf gesunden Pflanzengeweben zu gedeihen vermögen, zu welchem Zweck er mit Milzbrand-, Typhusbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus experimentirte. Zu seinen Experimenten benutzte er hauptsächlich Triticum vulgare und Agapanthus und zum Theil auch Polygonum fagopyrum, Trifolium pratense, Sambucus, Hyacinthus und Tulipa. Bei seinen Versuchen schlug er folgendes Verfahren ein: 1) liess er Körner (meistens Weizen) in mit pathogenen Mikroorganismen infizirtem Boden keimen und 2) impfte er die sog. Athmungsorgane (meistens Blätter) der Pflanzen mit gewissen Species von Mikroorganismen. Versuche ersterer Art wurden folgendermaassen ausgeführt: einige Weizenkörner, deren Oberfläche vordem sterilisirt und darauf auf eine Sekunde in eine reine Kultur eines der obenerwähnten Mikroorganismen eingetaucht war, wurden in eine in einem kleinen Blechkasten enthaltene Erdschicht (Erde und Kasten vorher sterilisirt) gepflanzt. Ueber diese Körner wurde eine zweite Schicht sterilisirte Erde, ungefähr $^1/_2$ Werschok (1 Werschok = 0,04444 m) dick, aufgetragen; der Kasten wurde darauf auf eine Glasplatte gestellt und mit einem Trichter bedeckt, dessen obere Oeffnung durch einen Wattepfropfen verschlossen war. Wurde die Erde trocken, so begoss man dieselbe mit sterilisirtem Wasser und liess die Körner entweder bei gewöhnlicher Zimmertemperatur keimen, oder brachte dieselben in einen Thermostaten (T° 25—27° C). In anderen Fällen pflanzte er Weizenkörner auf mit sterilisirtem Wasser begossenen Watte. Am häufigsten benutzte der Verf. als Nährboden für Weizenkörner gekochte Kartoffeln, ähnlich zubereitet wie sonst zu bakteriologischen Zwecken. Die betreffenden Kartoffelstückchen wurden in ein sterilisirtes Probirglas gebracht und mit etwas Wasser resp. folgender Flüssigkeit: 1000 Theile Wasser, 1 Theil salpetersaures Calcium und je $^1/_4$ Theil schwefelsaures Kali, saures phosphorsaures Kali, schwefelsaures Magnesium und etwas pulverisirtes phosphorsaures Eisen, übergossen. Schliesslich wurden in das obenerwähnte Probirglas sterilisirte Weizenkörner und die zur Infektion nöthigen pathogenen Mikroorganismen (auf der Spitze einer Platinnadel) gebracht, und zwar geschah dies entweder gleich, oder erst nach einigen Tagen. Die Sterilisirung von Weizenkörnern geschah auf folgende Art: zunächst wurden dieselben von dem ihnen anhaftenden Staub und Schmutz mit Seifenwasser gereinigt, dann wurden sie in einer Sublimatlösung (1 : 1000) gewaschen, darauf wurden sie in eine schwächere Sublimatlösung (1 : 5000) auf $^1/_2$ Stunde und schliesslich noch in eine noch schwächere (1 : 10 000) auf eine Stunde gelegt.

Blattimpfungen mit pathogenen Mikroben wurden sowohl an

jungen sowie auch an reifen Pflanzen gemacht. Um junge Pflanzen zu inficiren, verfuhr der Verf. wie folgt: Samenkörner (meistens Weizen) wurden in die Erde oder auf Watte gepflanzt, nach einigen Tagen, wenn der junge Trieb die Grösse von 2—5 cm über der Bodenfläche erreichte, impfte er mittelst Einstich die von ihm gewählte Mikrobenart ein. Von grösseren Pflanzen benutzte er die Blätter des Agapanthus. Die Infektion dieser Blätter geschah auf folgende Weise: nach Abwaschung des Blattes mit starker Sublimatlösung (1 : 1000) und Abtrocknung desselben mit sterilisirter Watte wurde in dasselbe eine durchgeglühte Platinnadel eingestochen und zwischen der inneren und äusseren Blattfläche durchgeführt; in den auf diese Weise entstandenen Kanal wurden auf der Spitze eines Platindrahtes die inficirenden Mikroben eingeführt und die Einstichöffnung mit Kollodium verklebt. Nach 3—42 Stunden wurden die inficirten Blätter mikroskopisch untersucht, ferner machte man aus ihnen Kulturen auf verschiedene Nährböden und schliesslich auch Thierimpfungen. Ausserdem wandte der Verf. noch folgendes Verfahren an: er tauchte die betreffenden Blätter in sterilisirtes Wasser ein, das vorher mit dieser oder jener Bakterienart imprägnirt war. Die zu diesen Versuchen benutzten Pflanzen wurden, bevor sie mikroskopisch untersucht wurden, in Spiritus gehärtet. Die Bakterienfärbungen wurden nach bekannten Methoden gemacht.

Im Ganzen wurden vom Verf. 300 Versuche gemacht und ist derselbe zu folgenden Resultaten gelangt: 1) Pathogene Mikroorganismen können unter Umständen in den Geweben höherer Pflanzen Bedingungen zu ihrer Entwickelung finden. 2) Das intakte Oberhäutchen der Blätter und Stengel bildet einen Schutz gegen das Eindringen von Mikroorganismen in die Gewebe der Pflanzen. 3) Traumatische Läsionen von Blättern und Stengeln wachsender Pflanzen erleichtern das Eindringen von Mikroorganismen in die Pflanzengewebe; Milzbrand-, Typhusbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus, die in die lädirten Theile eingedrungen sind, können sich hier vermehren und Kolonieen bilden. 4) Bei künstlicher Impfung (mittelst Einstich) vermehren sich die Milzbrand-, Typhusbacillen und der Staphylococcus pyogenes aureus nicht allein an der Impfstelle, sondern sie breiten sich auf die benachbarten Partieen der geimpften Pflanzen aus. 5) Impfungen von Milzbrand-, Typhusbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus auf die Blätter haben gezeigt, dass die obenerwähnten Mikroben zwar sich auch auf die Nachbarpartieen ausbreiten, doch ist diese Ausbreitung nicht besonders gross. Ganze Pflanzenorgane (Blätter, Stengel etc.) und um so weniger die ganze Pflanze werden bei künstlichen Impfungen inficirt. 6) Die betreffenden Blattpartieen, die von Mikroben ergriffen sind, können zuweilen schon makroskopisch erkannt werden, indem ihre Blattfarbe heller (grün) ist; zuweilen aber bei Impfungen mit Bacillus prodigiosus erscheinen auf den ergriffenen Blattpartieen ziegelrothe Flecken und Streifen, die dem Verbreitungsbezirk dieses Mikroben entsprechen. 7) Die Wege, auf denen die pathogenen Mikroorganismen im Blatte sich ausbreiten, sind die Gänge zwischen den Pflanzenzellen.

8) Die Ausbreitung der Mikroben in den Pflanzengeweben hängt von deren Grösse ab und zwar breiten sich kleinere Mikroben leichter, als grosse aus; in Folge dessen breitet sich der Staphylococcus pyogenes aureus weiter aus, als die Milzbrandbacillen. 9) Die Beweglichkeit der Mikroben spielt anscheinend keine Rolle; wenigstens konnte man nicht konstatiren, dass die Typhusbacillen sich weiter ausbreiteten, als der Staphylococcus pyogenes aureus. 10) Zellenmembranen bilden kein überwindliches Hinderniss für das Eindringen der Mikroben in das Innere der Zellen. 11) Das Zellenprotoplasma kann einen Nährboden für Mikroben abgeben. 12) Trockene abgestorbene Zellen bilden keinen Nährboden für die Entwickelung von Mikroorganismen, umgekehrt bilden aber abgestorbene, saftige Zellen einen sehr günstigen Boden für deren Entwickelung. In lebenden Zellen siedeln sich die Mikroben auch an, aber weniger gern, als in abgestorbenen. 13) Milzbrandbacillen vermehren sich in den ersten Tagen nach der Impfung auf die Agapanthusblätter sehr rasch und wachsen zu langen Fäden aus. Gegen das Ende der ersten Woche konstatirt man bei ihnen eine Neigung zur Sporenbildung, welche Neigung immer deutlicher und deutlicher hervortritt. Auf Präparaten aus erkrankten Blattstellen am 18. Tage nach der Impfung kann man schon grosse Mengen sporentragender Fäden konstatiren, neben denen man freie Sporen und asporogene Zellen sieht. Sporen und Fäden findet man nicht allein an der Impfstelle, sondern auch zwischen den gesunden Zellen des schwammigen weichen Blatttheiles, in den Zellen des letzteren und in den Zellen der Narbe, die an der Verletzungsstelle entsteht. Die Milzbrandfäden verhalten sich um diese Zeit verschieden zum Gentianaviolett; einige von ihnen lassen sich ganz gut färben, andere lassen sich wieder gar nicht färben, doch lassen sich die letzteren ziemlich gut mit Karmin färben, wobei die in ihnen enthaltenen glänzenden Sporen deutlich sichtbar werden; die dritten endlich lassen sich nur stellenweise färben, oder sie lassen sich weder mit dieser noch jener Farbe imprägniren und haben das Ansehen von blasskontourirten Fäden. Auf Präparaten aus ergriffenen Blattpartieen 42 Tage nach der Impfung sieht man noch reichliche Mengen vegetirender Formen von Milzbrandbacillen nebst freien Sporen und sporogenen Zellen. 14) Untersucht man Agapanthusblätter am 26. Tage nach der Impfung, so findet man Milzbrandbacillen und ganze Fäden, die bedeutende Veränderungen aufweisen: auf ungefärbten Präparaten fallen die veränderten Fäden durch ihren Glanz auf, der an den Glanz des Glases oder des Hyalins erinnert, ihre Farbe ist leicht gelblich, ihre Dicke übertrifft um das 2—3fache die der normalen Fäden; ihre Kontouren sind ebenfalls verändert, indem sie nicht mehr geradlinig sind, sondern uneben gezähnt und wie angefressen aussehen. Zuweilen verflechten sich die Fäden unter einander und bilden dann Bündel. Neben ihnen kann man auch vereinzelte glänzende Häufchen sehen, welch letztere wahrscheinlich durch Zerfall von veränderten Fäden entstehen. Auf den ersten Blick erscheinen die Bacillen wie mit Salz bestreut; allein Reaktionen mit Salpeter-, Salz- und Schwefel-

säure gaben negative Resultate; nur auf Zusatz von Salpetersäure wurde die gelbe Farbe etwas greller. Untersuchungen von mit Gentianaviolett gefärbten Präparaten ergaben, dass der Glanz der Fäden abhängig war von der Verdickung und starken Veränderung resp. Degeneration ihres äusseren Theiles. Auf mit Gentiana gefärbten Präparaten bleibt der äussere Theil gelb, glänzend und besteht aus Fäden; der innere Theil dagegen besteht aus deutlich blau gefärbten Milzbrandbacillen. Auf einigen Präparaten konnte man sich überzeugen, dass nicht nur der äussere Theil, sondern der ganze Bacillus in toto verändert sein kann, d. h. derselbe wird in allen seinen Theilen glänzend, gelblich und färbt sich mit Gentianaviolett gar nicht, im letzteren Falle bleiben die Kontouren des Stäbchens unverändert. 15) Impfungen aus ergriffenen Blattpartieen des Agapanthus auf Fleisch-Pepton-Gelatine und auf gekochte Kartoffeln geben nach 16 und 42 Tagen ganz typische Milzbrandbacillen. 16) Thierimpfungen aus geimpften Blattpartieen nach 16 und 42 Tagen verliefen in beiden Fällen tödtlich (typischer Milzbrand). 17) Typhusbacillen vermehren sich auf den Blättern (von Weizen und Agapanthus) nur während einiger Tage nach der Impfung; dann sterben dieselben nach und nach ab. 18) Das Absterben von Typhusbacillen gibt sich kund durch ihre Indifferenz gegenüber den Farben von Loeffler und Ziehl, molekulären Zerfall an Stellen von Stäbchen und neben denselben und ausserdem durch ihr negatives Verhalten dem Nährboden gegenüber. 19) Staphylococcus pyogenes aureus vermehrt sich am energischsten von allen untersuchten Mikroorganismen im Blattgewebe; ähnlich den Milzbrandbacillen vermag auch er in die intercellulären Gänge und lebenden Zellen der Gewebe in der Nachbarschaft der Impfstelle einzudringen. 20) Das Absterben des Staphylococcus pyogenes aureus wurde nicht konstatirt, selbst 32 Tage nach der Impfung. Impfungen auf Fleisch-Pepton-Gelatine gaben typische Kulturen. 21) Pflanzen vermögen bei ihrem Wachsthum mechanisch die Mikroorganismen aus den oberflächlichen Bodenschichten auf ihre Oberfläche zu übertragen. 22) Beim Wachsthum von Weizen auf mit pathogenen Mikroben inficirtem Boden vermögen die letzteren in grosser Menge in die Gewebe der Weizenwurzeln einzudringen, dabei, wie auch bei Blättern, hängt das Eindringen derselben von deren Grösse ab. 23) Beim Wachsthum des Weizens auf mit gemischten Mikroben inficirtem Boden fand man alle die Spezies, die im Boden vorhanden waren, auch im Gewebe der Wurzeln. 24) Das Eindringen von Mikroorganismen aus den Wurzeln des Weizens in dessen Stengel und Blätter wurde niemals beobachtet.

von Etlinger (St. Petersburg).

Pasternatzky, K woprossu o dalniejschei sudbie spirochet w krowi woswratno-tifosnych. [Zur Frage über das weitere Schicksal der Spirochaeten im Blute von Rekurrenskranken. Vorläufige Mittheilung. — Aus der Klinik für Diagnostik und allgemeine Therapie von Prof. Tchudnowsky.] (Wratsch. 1890. No. 6 u. 8.) [Russisch.]

Die von Obermeier zuerst entdeckte Spirochaete der Febris recurrens wurde später auch von anderen Autoren im Blute Recurrenskranker gefunden. Ausser Spirochaeten findet man im Blute Rekurrenskranker bald einzelne Körnchen oder Pünktchen, bald diese Gebilde unter einander vereinigt und leicht beweglich und ist deren Bedeutung bis jetzt unaufgeklärt. Einige Beobachter sahen dieselben als Spirochaetensporen an, die als solche ins Blut gelangen, sich dort zu Spirochaeten entwickeln und auf diese Weise den Anfall hervorrufen. Gegen das Ende des letzteren sollen die Spirochaeten zu diesen Körnchen (Sporen) zerfallen und dann irgendwo im Organismus (z. B. Milz) aufgespeichert bleiben, die später wieder einmal zu charakteristischen Spirochaeten auswachsen und den Anfall auslösen. Von späteren Beobachtern wurden diese Gebilde auch im Blute von Abdominaltyphuskranken und sogar in solchem von Rekonvalescenten von anderen Infektionskrankheiten beobachtet und in Folge dessen als für die Rekurrens nicht charakteristisch auch gar nicht berücksichtigt. Erst von Albrecht wurde die Aufmerksamkeit der Beobachter auf dieselben wieder gelenkt. Demselben ist es gelungen, ausserhalb des Organismus (in der feuchten Kammer) im Blute Rekurrenskranker während der Apyrexie, das die obenerwähnten Mikroorganismen in grosser Menge enthielt, die Rekurrensspirochaeten zu züchten, daher betrachtete er diese Gebilde als Keime der Spirochaeten. Im Leichenblute befanden sich dieselben im Zustande der Starre, doch konnte man dieselben mittelst Erwärmung wieder beleben. Obschon A. nicht mit Reinkulturen experimentirte, so haben nichtsdestoweniger seine Untersuchungen eine wissenschaftliche Bedeutung. Ignatowitsch fand im Blute Rekurrenskranker ausser Spirochaeten noch 3 Bakterienarten, und zwar 1) punktförmige (Bacterium punctum Ehrenberg); 2) zusammengesetzte Bakterien, die entweder rosenkranzähnlich oder perlschnurartig aussehen, und 3) verlängerte, eiförmige Bakterien, die am scharfen Ende einen Appendix haben, in Gestalt eines homogenen Streifens, der wieder mit einem Punkte endet. J. hat seine Untersuchungen nicht weiter fortgesetzt. Die biologischen Eigenschaften der Spirochaeten wurden von verschiedenen Autoren untersucht, namentlich wurde ihrem Verhalten den höheren Temperaturen gegenüber grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Nach vielen Autoren sollen hohe Temperaturen (nach einigen 42,5—46° C, nach anderen sogar höhere, 60—65° C) die Bewegungen derselben hemmen, welche Erscheinung von einigen Autoren (z. B. Heydenreich) als deren Absterben angesehen wurde. Doch ist das Aufhören der Bewegungen der Spirochaeten noch nicht als deren Absterben anzusehen, denn dieselben beginnen nicht selten wieder, sobald die Temperatur erniedrigt wird.

Verf. fing seine Untersuchungen während der Rekurrensepidemie vom Jahre 1881 an und setzte dieselbe im Jahre 1886 (gleichfalls während einer Rekurrensepidemie) fort. Doch sind dieselben wegen Mangels an Material nicht als vollständig anzusehen. Noch vor dem Erscheinen der Albrecht'schen Arbeit beobachtete der Verf., dass, wenn man ein mikroskopisches Prä-

parat, das zahlreiche lebende Spirochaeten enthält, mit heissem Wasser übergiesst, aber so, dass letzteres nicht unter das Deckglas gelangt, die Spirochaeten aus dem Gesichtsfelde fast ganz und gar verschwinden und statt ihrer in grosser Menge kleine bewegliche Körnchen erscheinen, bald einzeln, bald verschiedene Figuren (Ketten, Rosenkränze etc.) bildend. Derartige Körnchen fand man auch in Präparaten vor deren Begiessen mit heissem Wasser, doch waren dieselben fast ausnahmslos einzeln und in geringer Menge. Bei seinen ersten Untersuchungen benutzte der Verf. zur Aufbewahrung von (defibrinirtem) Blut, nach dem Vorgang von Heydenreich und Motschutkowsky, Kapillarröhrchen, wie sie sonst zur Aufbewahrung von Vaccinelymphe benutzt werden. Dieselben wurden gleich nach der Füllung zugeschmolzen und dann der Wirkung verschiedener Temperaturen während verschiedener Zeitdauer ausgesetzt. Später wurden dieselben zerbrochen und ihr Inhalt einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Ausserdem wurden einige Röhrchen zur Kontrolle gar nicht erwärmt, sondern bei gewöhnlicher Temperatur (15—17 ° R) in einem Schranke aufbewahrt. Später (im Jahre 1886) setzte der Verf. seine Untersuchungen fort, nur hatte er die Untersuchungs- und Aufbewahrungsmethode des Blutes etwas modificirt, weswegen seine Untersuchungen überzeugender ausfielen. Statt der Impfröhrchen bediente er sich der feinsten Kapillarröhrchen, deren Durchmesser mit der Dicke der Wände zusammen den Durchmesser eines gewöhnlichen Deckglases nicht überstieg. Brüche solcher Röhrchen von der Länge eines gewöhnlichen Objektivglases füllen sich leicht nach dem Gesetz der Kapillarität, können sehr leicht an beiden Enden verlöthet werden, und indem man dieselben an ihren Enden in horizontaler Richtung an das Objektivglas befestigt, bilden sie in einer Reihe quasi ein komplicirtes Präparat und eignen sich sehr gut zu mikroskopischen Untersuchungen, selbst bei bedeutender Vergrösserung, Oelimmersion nicht ausgeschlossen (bei B. System). Ausserdem können derartige Präparate sehr leicht den verschiedenen Temperaturgraden ausgesetzt werden, und zwar in einem flüssigen resp. Luftmedium (Thermostat von Arsonval). Ursprünglich bediente er sich des Blutes, das mittelst eines Lanzetteinstichs an der Wurzel des Nagelbettes gewonnen war. Bald aber überzeugte er sich von der Unzulänglichkeit dieses Verfahrens (die Blutkörperchen stören die mikroskopische Untersuchung in hohem Grade), und er nahm in Folge dessen defibrinirtes Blut (gewonnen mittelst eines Schröpfkopfs) unter Beobachtung der strengsten Antiseptik. Die mit defibrinirtem Blute gefüllten Kapillarröhrchen wurden zum Theil zur Kontrolle benutzt, wobei dieselben bei einer Zimmertemperatur von 15—17 ° aufbewahrt wurden; zum Theil wurden dieselben der Wirkung verschiedener Temperaturen während verschieden langer Zeitdauer ausgesetzt. Diese und jene wurden schliesslich mikroskopisch untersucht und zwar theils unter Anwendung des Wasser- resp. Oelsystems.

Verf. hat im Jahre 1886 das Blut von 2 Rekurrenskranken untersucht, und theilt die Resultate seiner Untersuchungen in seiner Arbeit

in extenso mit. Im Ganzen hat derselbe in dieser Richtung 10 Untersuchungen angestellt, und fügt hinzu, dass er auch das Blut von Individuen, die an verschiedenen anderen Krankheiten (Typhus abdominalis, Lungenschwindsucht, croupöse Pneumonie etc.) litten, und auch das von Rekonvalescenten untersucht und dasselbe der Erwärmung in zugeschmolzenen Kapillarröhrchen unterworfen habe, ohne aber jemals rosenkranzähnliche oder gegliederte Gebilde in demselben konstatiren zu können, dagegen fanden sich vereinzelte Körnchen nicht selten im Blute beim Abdominaltyphus und Typhus exanthematicus und auch bei anderen Infektionskrankheiten. Verf. kommt endlich zu folgenden Schlüssen: 1) die Spirochaeten der Febris recurrens können ihre Form und Lebensthätigkeit behalten selbst bei einer Temperatur von 80° C, wenn die Wirkung derartiger Temperaturen nicht zu lange (1/2 Minute) andauert. Im Gegentheil können sie dieselben einbüssen selbst bei einer Temperatur, die 45° nicht übersteigt, wenn die Wirkung derselben mehrere Minuten (30) überdauert, und besonders wenn dieselbe stundenlang andauert. 2) Unter dem Einfluss der obengenannten Bedingungen, mit dem Aufhören der Bewegungen beobachtet man ein mehr oder weniger rasches Verschwinden der Spirochaeten aus dem Gesichtsfelde. 3) Das Leben und die Wirkung der Spirochaeten als Individuen ist umgekehrt proportionell der Höhe der Temperatur und gerade proportionell der Dauer der letzteren. 4) Daraus folgt (auf Grund der Thesen No. 1, 2 u. 3), dass das Ansteigen der Temperatur bis zu einer gewissen Höhe, sobald dieselbe eine Zeitlang andauert, nicht allein ein Hinderniss für das Gedeihen der Spirochaeten in zugeschmolzenen Röhrchen bildet, sondern auch deren Zahl vermindert; bei noch höheren und andauernden Temperaturen verschwinden dieselben als Individuen ganz und gar. 5) Die feinsten, punktförmigen, sehr beweglichen Körnchen, die man im Blute Rekurrenskranker bereits während des Anfalls konstatirt, gehen nicht allein bei höheren Temperaturen, welche die höchsten Temperaturgrade beim Menschen (44° C) übersteigen, nicht zu Grunde, sondern widerstehen sogar den Temperaturgraden, welche die Temperatur der Gerinnung des Blutserums (65° C) übersteigen. 6) Im Gegensatz zu den Spirochaeten vermehren sich diese Körnchen unter dem Einfluss der obengenannten Bedingungen an Zahl und ihre Lebensenergie verstärkt sich. Was den Einfluss der Temperatur von verschiedener Höhe anbelangt, so wird die Beweglichkeit (resp. Lebensthätigkeit) solcher Körnchen oder Pünktchen anscheinend eine stärkere bei höheren Temperaturen. 7) Beim Nebeneinanderbestehen von Körnchen oder Pünktchen und Spirochaeten im Blute Rekurrenskranker, das in zugeschmolzenen Kapillarröhrchen bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (15—17° R) aufbewahrt wird, überleben diese Körnchen, als einfachere Mikroorganismen, die komplizirteren Formen, d. h. die Spirochaeten. 8) Bewegliche körnige Gebilde, die aus 4—10 Punkten bestehen, welche verschiedene Formen (Ketten, Rosenkränze, Perlschnüre etc.) darstellen, findet man niemals im Blute Rekurrenskranker während des Anfalls, d. h. in der Periode des grössten Wachsthums und

der grössten Entwickelung der Spirochaeten. 9) Dieselben (Körnchen) erscheinen in grosser Menge bei plötzlichem, bedeutendem, oder sogar weniger bedeutendem, aber dafür andauerndem Steigen der Temperatur in zugeschmolzenem Röhrchen, und dabei mit mehr oder weniger plötzlichem Verschwinden der Spirochaeten. 10) Verfolgt man die Schnelligkeit, mit welcher bei den Einwirkungen von höheren Temperaturgraden das Verschwinden von Spirochaeten und das Erscheinen an deren Stellen von rosenkranzförmigen und sog. körnigen Gebilden zu Stande kommt, so neigt man sich unwillkürlich der Theorie zu, dass diese Gebilde aus Spirochaeten hervorgegangen sind. 11) Auf Grund der Thesen No. 5, 6, 7 u. 9 muss man annehmen, dass die Temperaturerhöhung des Mediums im Gegensatz zu den mehr entwickelten Spirochaeten eine günstige Bedingung für Wachsthum und Lebensthätigkeit dieser einfachsten Organismen bildet. 12) Zwar bildet das beständige Schwächerwerden der Bewegungen der Spirochaeten und deren schliessliches Verschwinden im Blute Rekurrenskranker beim Eintritt der Krisis ein dunkles, von vielen Ursachen vielleicht abhängiges Symptom, nichtsdestoweniger aber kann man auf Grund der Beobachtungen von Heydenreich, sowie auf Grund der Beobachtungen des Verf.'s über die in zugeschmolzenen Kapillarröhrchen enthaltenen Spirochaeten annehmen, dass die Temperaturerhöhung des Blutes dabei nicht die letzte Rolle spielt. Die Arbeit enthält 2 ausführliche Krankengeschichten, die ihr zu Grunde liegen.

von Etlinger (St. Petersburg).

Neve, Ernest F., The propagation of leprosy. (British Med. Journ. No. 1519. 1890. p. 291.)

Einem Volksglauben gemäss soll Fischnahrung eine specifische Ursache der Lepra sein, was daraus erklärt werden könne, dass getrocknete oder gesalzene Fische einen guten Nährboden dem Lepraerreger darbieten mögen; immer die unmittelbare oder mittelbare Uebertragung derselben auf diesen Nährboden vorausgesetzt. In Kaschmir sind nun aber gerade Fischer und Schiffer fast die einzigen wichtigeren Klassen der Bevölkerung, welche leprafrei geblieben sind. Dagegen hat die Lepra bei den Hirten dieses Landes, welche wohl nie Fische, sondern vorwiegend Milch und Milchprodukte konsumiren, eine beträchtliche Verbreitung erfahren, weshalb Europäer, welche das Land und insbesondere jene Bezirke desselben besuchen, wo Lepra endemisch ist, den Genuss ungekochter Milch vermeiden sollten.

Die Krankheit findet sich an den Berghängen und in den Seitenthälern der sedimentären Schichten weit häufiger, als auf dem flachen Alluvium der Hauptthäler. Verf. lässt jedoch die Frage offen, ob die geologischen Formationen einen Einfluss auf die Verbreitung der Lepra haben. Král (Prag).

Debove, Un cas de méningite et de péritonite à pneumocoques sans pneumonie. (La Semaine méd. 1890. No. 20.)

D. theilte in der Sitzung der Soc. méd. des hôpitaux vom

16. Mai 1890 einen Fall von Meningitis und Peritonitis bei einem Alkoholiker mit, in dem sich bei der Obduktion im Eiter Pneumokokken fanden, ohne dass eine Pneumonie vorhanden war. Der Eiter war grünlich, rahmartig, dick, plastisch, eine Beschaffenheit, die, wie Verf. meint, für sich allein schon geeignet sein soll, den Verdacht auf die Gegenwart der Pneumokokken zu erregen. Eine Verletzung des Felsenbeins, der Sinus ethmoidales und frontales war nicht vorhanden. D. hält daher die direkte Einwanderung der Pneumokokken in die Hirnhäute für ausgeschlossen, nimmt vielmehr eine Allgemeininfektion an, die sich im Locus minoris resistentiae, in diesem Falle die Meningen und das Peritoneum, lokalisirt habe. M. Kirchner (Hannover).

Jakowski, Niezwykły wypadek przewlekłéj nosacizny u człowieka. [Ein ausserordentlicher Fall von chronischem Rotz beim Menschen.] (Gaz. Lek. 1889. No. 46 und 48.)

Ein 19 Jahre alter, gesunder Stallknecht leidet seit 3 Wochen an starken Schmerzen unter dem linken Kniegelenk und in den Extremitäten mit Frösten und Schweissen. 6 Wochen vorher war er bei einem Pferdebesitzer in Dienst getreten, wo ein Knabe schon an Rotz gestorben war und 2 Pferde an derselben Krankheit litten. Einen Monat später wurde beim status quo des Kranken aus einer harten schmerzhaften Anschwellung in der Gegend des M. deltoideus sinister mit Pravaz'scher Spritze etwas blutigseröse Flüssigkeit ausgezogen, aus der mittelst Kultur die Rotzbacillen kultivirt wurden. Während 3 Monaten war der Befund beim Kranken viel besser, nur die Schwellung des linken Testikels verblieb. Nach 6 Monaten aber kam Patient nochmals, da kurz vorher sich an dem linken Beine und in der linken Hälfte des Scrotum flache Geschwüre gebildet hatten, welche keine Neigung zur Heilung zeigten. Im Uebrigen war der Knabe ganz gesund und kräftig. Die bakteriologische Eiteruntersuchung ergab keine positiven Resultate. Das Geschwür an dem linken Beine heilte völlig, der linke Testikel aber war immer vergrössert und schmerzhaft; eine Untersuchung mittelst Plattenverfahren nach der Exstirpation ergab eine Reinkultur der Rotzbacillen. Die Wunde ist per primam geheilt und danach der Zustand völlig gebessert. Nach 19 Monaten war keine Spur der Erkrankung mehr bemerkbar und wie es scheint, der Kranke völlig genesen. Bujwid (Warschau).

Cornil, Sur la pénétration des bacilles de la morve à travers la peau intacte. (La Semaine méd. 1890. No. 22.)

Babes hatte im Jahre 1888 Experimente mitgetheilt, die beweisen sollten, dass die Rotzbacillen in Reinkultur im Stande sind, die gesunde Haut der Thiere zu durchdringen und so lediglich durch Berührung die Krankheit zu übertragen. Die Einreibung einer Pomade, welche die Bacillen enthielt, erzeugte den Rotz allerdings nur in wenigen Fällen und nur, wenn eine ganz frische und besonders virulente Kultur angewendet wurde.

Cornil theilte nun in der Sitzung der Académie de médecine vom 20. Mai 1890 weitere Versuche mit. Nocard hat Babes' Untersuchungen wiederholt, und gefunden, dass von 15 mit derartigen Einreibungen behandelten Meerschweinchen 2 rotzkrank wurden. Die histologische Untersuchung der frischen Rotzpapeln zeigt sehr gut die Art und Weise, wie die Bacillen in die gesunde Haut eindringen. Auf der Spitze dieser Papeln sind die Papillargefässe umgeben von einigen Wanderzellen, welche besonders zahlreich sind in der Umgebung der Gefässe gewisser hypertrophischer Haarfollikel. Von den letzteren sind die einen normal, die anderen erweitert; diese letzteren sind der Sitz der Rotzbacillen und zeigen Verletzungen in den verschiedenen sie bildenden Elementen. Der centrale Theil des Follikels ist mit einer beträchtlichen Menge von Rotzbacillen angefüllt, welche sich sehr gut mit Anilinfuchsin färben.

Die Epithellagen der Follikel sind verdickt, und man findet einige Zellen in Karyokinese begriffen in der äussersten Schicht; dort findet man einige Wanderzellen und Bacillen in wechselnder Menge zwischen den Epithelzellen. In der Umgebung der Follikel ist das Bindegewebe etwas entzündet. Die Lymphspalten und Gefässe enthalten eine genügend grosse Zahl von Bacillen.

Da die Zahl der Bacillen, welche in der centralen Höhle der Follikel enthalten sind, viel beträchtlicher ist, als die des benachbarten Bindegewebes, so muss man nach C. annehmen, dass sie zuerst in die Follikel und von da in die Lymphräume der Haut eindringen.

M. Kirchner (Hannover).

Railliet, Une nouvelle affection parasitaire du lièvre et du lapin de garenne. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1890. No. 8.)

Verf. fand als Ursache einer lokal beschränkten, sehr verheerenden endemischen Krankheit unter Hasen und wilden Kaninchen das massenhafte Auftreten zweier Rundwürmer, des Strongylus strigosus Duj. und Strongylus retortaeformis Zeder im Magen- und Darmkanal dieser Thiere. Bei den Autopsieen wurden ausser diesen Schmarotzern starke Abmagerung, Anämie und umfangreiche Transsudate nachgewiesen. Die Parasiten waren Blutsauger, da die spektroskopische Prüfung in ihrem Leibesinhalt die Existenz von Hämoglobin sicherstellte. Die Krankheit ist der durch Strongylus contortus bedingten Lämmerseuche analog.

W. Kruse (Neapel).

Parona, C., e **Perugia, A.,** Nuove osservazioni sull' Amphibdella torpedinis Chat. (Annali d. museo civico d. storia natur. d. Genova. Ser. II. Vol. IX. [XXIX]. 1890. pg. 363—367.)

Durch Funde lebender Thiere an den Kiemen und der Schleimhaut der Kiemenhöhle von Torpedo narce, einem Zitterrochen des Mittelmeeres, sind die Autoren in den Stand gesetzt worden, die Resultate einer früheren Untersuchung (vergl. d. Centralbl. Bd. VII.

pg. 776) zu vervollständigen. Die Länge geschlechtsreifer Amphibdellen schwankt zwischen 1,5—5,0 mm; das Vorderende ist abgerundet, leicht gelappt und trägt wie Gyrodactylus elegans zahlreiche Hautdrüsen; die Mundöffnung liegt nicht terminal, ist vielmehr bauchständig und in einem Saugnapf-ähnlichen Organ gelegen; der Oesophagus ist sehr kurz und gabelt sich in zwei, einen rothbraunen Inhalt führende und bis ans Hinterende reichende Darmschenkel. Was in der früheren Mittheilung als zwischen den Enden der Darmschenkel liegende Hoden angegeben wurde, sind birnförmige Hautdrüsen, die mit den beiden grossen, am Hinterende ausmündenden Exkretionskanälen in Verbindung stehen sollen.

Im vorderen Theile des Körpers liegt ein grosser, kugliger oder ovaler Hoden, von dem ein kurzes Vas deferens zu dem sehr kleinen Penis hinzieht. Der Uterus (Ootyp) gleicht dem von Diplectanum aequans, der Ovidukt (Uterus) bildet zahlreiche Schlingen zwischen den Aesten des Dotterstockes. Die hinteren Enden des letzteren Organes sind nicht getrennt, sondern vereinigen sich am Hinterende des Darmes. Das Schwanzende bildet keine Bursa, sondern gleicht dem der Gyrodactylen; es ist in einen unpaaren mittleren und zwei seitliche Lappen getheilt, die ihrerseits wieder in fünf kleinere Läppchen mit je einem kleinen Haken zerfallen; auch auf dem unpaaren Lappen stehen zwei kleine Haken. Vier grössere Haken, die paarweise durch eine Querklammer verbunden sind, liegen in der Mitte der Haftscheibe. Nach dem Mitgetheilten unterliegt es gar keinem Zweifel, dass Amphibdella, weit entfernt davon, Beziehungen zu den Hirudineen zu bieten, die ihr der erste Beschreiber Chatin zusprach, ein echter Trematode ist und zu der Familie der Gyrodactyliden gehört; in dieser steht sie zwischen den Gattungen Calceostoma und Tetraonchus.

M. Braun (Rostock).

Yamagiva, K., Zur Aetiologie der Jackson'schen Epilepsie. (Virchow's Archiv. Band CXIX.)

Verf. berichtet unter der Aufschrift über das Vorkommen von Distomeneiern im Gehirn des Menschen.

Ein Schuhmacher von 26 Jahren. Nach vorausgegangener Hämoptoë zeigen sich epileptische Anfälle, welche von Mai 1887 bis Ende September dauerten, wo der Tod eintrat. Die Sektion ergab mehrfache cystenartige Tumoren im Gehirn. In der bräunlichen Cystenflüssigkeit viele ellipsoide Eier (0,082 lang, 0,051 breit). Diese Eier gleichen denen, die man bei Lungendistoma findet. Auch die Lunge enthielt Eier, und im Gehirn wurden einige kleine Distomen entdeckt.

2. Ein 2. Fall betraf einen 29jährigen Kuchenhändler aus Nordost-Japan, der ebenfalls an Konvulsionen erkrankte.

In der Hirnrinde finden sich dunkle, derbe Stellen, welche Wurmeier enthalten, die zum Theil innerhalb kleinerer Gefässe sind. Die Eier aus gehärteten Partieen waren durchschnittlich 0,052 lang und 0,032 breit. Auch die Lungen enthielten Eier.

Der Parasit wird zu Distoma pulmonale gerechnet. — Der Aufsatz ist mit Abbildungen ausgestattet.

Bei dieser Gelegenheit will Ref. daran erinnern, dass 1869 Meschede (Archiv f. Psych. II. 501) im Gehirne eines jungen Mannes Eier von Bothriocephalus gefunden hat. Der Patient bekam mit 6 Jahren epileptische Anfälle, an die sich ein geistiger Schwächezustand mit erotischer Aufregung und Kleptomanie anschloss. R. Blanchard meint freilich, es werde sich in diesem Falle um Coccidien gehandelt haben.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Weeks, J. E., Ein Fall von Echinococcus in der Orbita, mit einer Litteratur-Uebersicht über Echinococcusblasen der Orbita. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXI. 1890. p. 206—213.)

Dieser erste in Amerika beobachtete Fall betrifft einen 22 Jahre alten jüdischen Schneider, der seit 5 Jahren in den Vereinigten Staaten und zwar nach den Vorschriften der orthodoxen Juden lebt und angibt, auch nicht mit Hunden in nähere Berührung gekommen zu sein. Derselbe empfand 8 Tage vor der Untersuchung einen geringen dumpfen Schmerz im rechten, sich röthenden Auge und sah nach 2—3 Tagen beim Blick nach unten und nach den Seiten hin doppelt. Die Schmerzen nahmen allmählich zu, die Lider des rechten Auges schwollen an und geringer Kopfschmerz trat auf ohne Allgemeinerscheinungen.

Die Untersuchung ergibt mässig schleimig-eitrige Absonderung, Beweglichkeitsbeschränkung des Bulbus nach allen Seiten hin, sekundäre Drucksteigerung, ophthalmoskopisch nichts Besonderes. An der medialen Seite des vertikalen Meridians fühlt man durch das obere Lid in der Orbita einen festen, elastischen Tumor, der die Bewegungen des Auges mitmacht. Beim forcirten Blick nach unten und Hebung des oberen Lides erscheint der ungefähr $^{2}/_{8}$ Zoll breite Tumor, die Konjunktiva vor sich herdrängend und mit der Spitze sich ein wenig über den Aequator des Bulbus nach vorn erstreckend; die hintere Grenze lässt sich nicht bestimmen. Der äussere Winkel der Spitze sieht gelblich, der innere durchscheinend und bläulich aus. Der Tumor ist auf der Sklera in leichtem Grade beweglich.

Nach der Probepunktion, die wenige Tropfen einer klaren Flüssigkeit und einen Tropfen Eiter ergab, wurde die Oeffnung mit dem Messer erweitert, worauf sich noch mehr klare Flüssigkeit und einige Tropfen Eiter entleerten und schliesslich auf Druck 7 durchsichtige Bläschen austraten, die sich als Tochterzellen einer Echinococcusblase erwiesen. Die Grösse derselben betrug von 17 : 9 bis hinunter zu 2 : 1 mm. Die Höhlung heilte unter Sublimatausspritzungen in 11 Tagen.

In der litterarischen Uebersicht hat W. noch 33 Fälle von Orbital-Echinokokken zusammengestellt. Schlaefke (Kassel).

Ludwig, F., Ueber die Verbreiter der Alkoholgährung und des Schleimflusses der Eichen und verwandter Baumkrankheiten. (Deutsche Botan. Monatsschrift. Bd. VIII. 1890. No. 5 u. 6. S. 91—92.)

Ref. fügt seinen früheren Mittheilungen über die Gäste und Verbreiter der Urheberpilze der Eichengährung (der Alkoholgährung und des weissen Schleimflusses der Eichen, Pappeln, Weiden, Birken, Eschen etc.) und des braunen Schleimflusses der Obstbäume etc. (Pappeln, Ahorne, Birken etc.) eine weitere Notiz über Insektengäste hinzu.

Ausser den früher erwähnten Cetonien, Hirschkäfern, Dipteren, Hymenoptoren und Lepidopteren (vgl. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. VI. 1889. No. 5) fielen durch besondere Häufigkeit und Regelmässigkeit ihres Besuchs an dem Gährungsschaume auf: An Eichen

Omalium rivulare L. (Staphylinide),

Soronia grisea L., Cryptarcha strigata Fabr., Epuraea aestiva (Histeriden und Nitiduliden),

Silpha thoracica L.

Ferner sind noch als Verbreiter der Krankheit in Betracht zu ziehen:

Homalota merdaria Thoms., H. immersa Erichs., H. validicornis Maerkel, H. trinotata Kraatz, H. nigricornis Thoms., H. cinnamomea Erichs., H. cauta Erichs., Coprophilus striatulus Fabr., Amphotis marginata Fabr. Epuraea decemguttata, Soronia punctatissima Ill., Ips quadriguttata, Rhizophagus bipustulatus, Byrrhus fascicularis Fabr., Hister unicolor, Cetonia affinis Andersch., C. marmorata Fabr., C. metallica Fabr., C. aurata L.

An Obstbäumen etc.

Epuraea limbata, Silusa rubiginosa Erichs. (Ulmen- und Buchenfluss) etc. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kronacher, Ueber Moosverbände. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 5 und 6.)

Um das Aufsaugungsvermögen der verschiedenen gebräuchlichen Verbandmaterialien zu untersuchen, prüfte der Verf. in Gemeinschaft mit M. v. Pettenkofer die Gewichtszunahme bestimmter Mengen von Verbandstoffen, nachdem dieselben eine festgesetzte Zeit hindurch entweder ganz oder theilweise in Wasser bez. Blutserum gelegen hatten. So hatten bei 20 Stunden währendem partiellen Eintauchen je 30 g des Materials — Watte, Holzwolle, Moos, Mooswatte — 115, 176, 177 und 128 g Wasser bez. 98, 140, 96, 136 g Serum, bei gänzlichem Eintauchen 20 g desselben Materials 403, 312, 315, 414 g Wasser angesaugt. Wenn

nun auch aus diesen Zahlen die vom Verf. behaupteten Vorzüge des Aufsaugungsvermögens von Moos und Mooswatte vor Holz und Holzwolle kaum geschlossen werden können, so ist doch nicht zu leugnen, dass die billigen Moosverbände das Aufsaugungsvermögen der theuren Watte und Holzwolle erreichen. Der Verf. hat wohl auch Recht, wenn er angibt, dass die Verbindung des Mooses mit Watte einige Unzweckmässigkeiten des reinen Moosverbandes ausschliesst, wie das leichte Austrocknen des Materials, die Reizung der Wundfläche durch die Moosstengel und die Schwierigkeit des Anpassens von Mooskissen an die einzelnen Körpertheile.

Bezüglich der Frage, ob man Verbandmittel mit antiseptischen Stoffen, mit Wasserdampf oder gar nicht sterilisiren solle, gibt der Verf. für die Praxis des gewöhnlichen Arztes dem ersteren Verfahren den Vorzug. Der gänzliche Verzicht auf die Sterilisirung gibt nach seiner Meinung zu unsichere Aussichten für den Wundverlauf; bei Anwendung der Dampfsterilisation kann man nur dann wirklich sicher sein, aseptische Verbandstoffe zu haben, wenn man selbst die Desinfektion überwacht hat, ein dem gewöhnlichen Arzte nicht mögliches Verfahren; auch dürfen solche aseptischen Verbandmittel nur bei reinen Wunden verwendet werden, wohingegen bei verunreinigten Wunden stets der antiseptische Verband angezeigt ist.

Die von Schlange gegen die Zuverlässigkeit der Sublimatimprägnirung wegen der Zersetzbarkeit des Quecksilberchlorids erhobenen Bedenken waren schon durch Lister und Maas niedergeschlagen, indem sie durch Zusatz von Ammoniumchlorid und Chlornatrium diese Eigenschaft des Sublimats aufhoben. Später haben Loeffler, Laplace, Fürbringer, Behring, Lübbert und Schneider durch bakteriologische Untersuchung die günstige Wirkung solches Verfahrens bewiesen. Auch der Verf. hat mit Pettenkofer Versuche in dieser Richtung angestellt, indem er 5—10% Karbol-Mooswatte, Sublimatgaze, Maas'sche Sublimat-Kochsalzgaze und zur Kontrolle mit Wasserdampf sterilisirte Gaze mit Wasseraufschwemmungen von Staphylokokken bez. faulendem Blutserum mischte, dann 24—48 Stunden später Proben dieser Flüssigkeiten entnahm und in Esmarch'schen Gelatineröhrchen auf ihren Bakteriengehalt prüfte. Es ergab sich, dass die Keime der Wasseraufschwemmungen durch alle geprüften antiseptischen Verbandstoffe sämmtlich getödtet, dass ferner die Fäulnisskeime des eiweisshaltigen Blutserums durch die Karbolwatte in 24 Stunden bis zur Entwickelungshemmung beeinträchtigt, in 48 Stunden fast sämmtlich vernichtet waren, durch die Sublimatkochsalzgaze dagegen schon nach 24 Stunden zum grössten Theil nach 48 Stunden ausnahmslos getödtet wurden, während die Einwirkung der Sublimatgaze ohne Kochsalzzusatz nur gering war.

Kübler (Oldenburg).

Barth, Ueber unsere Grundsätze in der Wundbehandlung. (Aus der chirurgischen Abtheilung des Augusta-Hospitals. — Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 7.)

Seit die Behandlung der Wunden durch Lister eine so ge-

waltige Aenderung erfuhr, haben die Aerzte aller civilisirten Völker gewetteifert, Lister's Methode zu begründen, zu vervollkommnen und zu vereinfachen. Mannigfache Erfahrungen der Praktiker förderten im Verein mit den Forschungen der Theoretiker das verdienstvolle Werk, eine Art des Verbandes löste die andere ab; an die Stelle der ursprünglich hoch gepriesenen und zur allgemeinen Einführung empfohlenen Antiseptika traten in rascher Folge andere, ja neuerdings begann man, die Antiseptik ganz zu verwerfen und die Asepsis als vollkommenste Art der Wundbehandlung zu rühmen.

Die Berichte der Kliniken bringen Jahr für Jahr lange, wissenschaftlich begründete Abhandlungen über ihre Einrichtung der Operationssäle, ihre Verbandmittel und ihre Operationstechnik. Dem in der Praxis befindlichen Arzt stehen nicht die Mittel zu Gebote, alles von den Kliniken Empfohlene sofort in seine eigene Methodik einzuführen, er ist im Recht, wenn er nur langsam das allseitig Bewährte auch sich zu eigen macht, unbekümmert um den gebieterischen Ton, mit welchem die klinischen Assistenten das Verfahren ihrer Chefs in den Zeitschriften zu empfehlen pflegen.

Unter diesem Vorbehalt wird jeder Arzt mit Interesse den vorliegenden Aufsatz lesen, welcher der Feder eines der Assistenten am Augusta-Hospital zu Berlin entsammt. Die grossen Mittel, deren sich dieses Hospital erfreut, und die Persönlichkeit seines langjährigen Chirurgen, Prof. Küster, bürgen dafür, dass dort das denkbar Beste, was die Zeit bringt, geleistet wird, und so finden wir denn nach dem Berichte des Verf.'s daselbst zunächst alle Vorbedingungen der modernen Wundbehandlung erfüllt. Es ist für glatte, leicht zu reinigende Oberfläche der Wände, des Fussbodens und des Mobiliars im Operationssaal gesorgt; fast durchgängig gläserne Aufbewahrungsbehälter enthalten die zur Operation nothwendigen Gegenstände; die glatten Metallgriffe der Instrumente sind leicht zu reinigen. Die Aerzte erscheinen in Waschoberkleidern; ihr Wollzeug wird mit der Krankenwäsche im strömenden Dampf desinficirt.

Das Verfahren bei der Operation selbst basirt im Wesentlichen auf den Grundsätzen der Asepsis, wenngleich man nicht verschmäht, die Wunde mit Sublimatlösung auszutupfen, mit Jodoform zu bestreuen und mit Jodoformmull zu bedecken. Der Hauptwerth wird darauf gelegt, alle Ansammlungen von Wundsekret zu vermeiden, theils durch Etagennähte, theils durch zweckmässige Drainage, theils durch Mooskissenumhüllung der mit Jodoformmull bedeckten Wunde, theils endlich durch Anwendung des Schede'schen feuchten Blutschorfs. Bei inficirten Wunden und Phlegmonen werden die Wunden und Incisionsöffnungen mit Jodoformmull ausgestopft und demnächst feucht verbunden, bis nach Rückgehen der Entzündung wieder der trockene Verband in sein Recht treten kann.

Unzweifelhaft entspricht das Verfahren den modernen Anforderungen und Anschauungen. Nicht in allen Punkten zutreffend sind indessen die zur Begründung dieser Methodik angeführten

Bemerkungen des Verf's. Wenigstens hätte er Metschnikoff's Phagocytentheorie etwas zurückhaltender behandeln und nicht als Basis seiner Erörterungen benutzen sollen, nachdem sich mindestens die Hälfte der Bakteriologen mit dieser Theorie nicht hat befreunden können und nachdem Nissen's und Buchner's Forschungen gezeigt haben, dass das bakterienvernichtende Element des Blutes nicht oder wenigstens nicht ausschliesslich in den Zellen, sondern im Plasma zu suchen ist. Eher ist dem Verf. beizustimmen, wenn er sich auf die Grawitz'schen Versuche bezieht, nach denen die eitererregende Wirkung der Kokken erst da eintritt, wo diese Gelegenheit zur Ansiedelung im Gewebe und zur Ptomaïnabscheidung finden, wie das besonders durch Ansammlung von Blutserum begünstigt wird, wohingegen die Staphylokokken bei ungestörter Säftecirculation und im Blutkoagulum zu Grunde gehen. Mit Recht hebt Verf. hervor, dass diese Versuche es zur Pflicht machen, durch möglichste Vermeidung aller todten Räume in der Wunde die Säftecirculation zu begünstigen, in anderen Fällen bei grossen Höhlen entweder durch Drainage bez. Tamponade das Serum zu entfernen oder nach Schede für Blutcoagula, den „feuchten Blutschorf" zu sorgen. Wenn der Verf. endlich für das Jodoform als Ptomaïn-feindliches Mittel mit Wärme eintritt, so ist dazu nur zu bemerken, dass das Verdienst der Entdeckung dieser Eigenschaft des Jodoforms nicht, wie der Verf. annimmt, de Ruyter zukommt, sondern dass dieser nur den Vortheil gehabt hat, Behring's schon vorher über diesen Gegenstand erfolgte Veröffentlichungen durch einen Vortrag im Berliner Chirurgenkongress und durch einen Aufsatz in Langenbeck's Archiv auch weiteren Kreisen bekannt zu machen.

Kübler (Oldenburg).

Mc Caskey, G. W., Disinfection during and after the acute infectious diseases. (Read before the Michigan Southern Medical Society at Hillsdale, Mich., December 10, 1889. — New-York Med. Record. Vol. XXXVII. 1890. No. 9. p. 233.)

Verf. wendet sich gegen die Benutzung der SO_2 als Desinficiens für Wohnräume, weil sie nach den mannigfachen Laboratoriumsversuchen eine verlässlichere keimtödtende Wirkung nur unter besonders günstigen Umständen entfaltet. Es wäre daher bei ihrer Verwendung auf Sättigung der Atmosphäre mit Wasserdampf und möglichst hohe Temperatur des zu desinficirenden Raumes zu sehen. — Verf. bespricht ferner die Wichtigkeit der Desinfektionsstationen, für welche er die Bezeichnung „Desinfektorien" vorschlägt, und beschreibt eingehender die Konstruktion des Desinfektoriums der Quarantainestation bei New-Orleans. — Die Möglichkeit der Verbreitung und Verschleppung kontagiöser Krankheiten während der Uebertragung der zu desinficirenden Gegenstände aus den Krankenräumen zur Desinfektionsanstalt kann vermieden oder eingeschränkt werden, wenn zum Transporte Papiersäcke und -hüllen benutzt werden, welche gleich nach dem Gebrauche zu

verbrennen sind. — Die weiteren Ausführungen befassen sich mit der Desinfektion der Wohnräume und der nicht transportablen Gegenstände, sowie mit der Desinfektion der Kranken (antiseptische Bäder!), woran sich Verhaltungsmassregeln für den behandelnden Arzt anschliessen. Král (Prag).

Glaxa, V. de, Sur l'action désinfectante du blanchiment des murs au lait de chaux. (Annal. de micrograph. 1890. S. 305—321.)

Der schon seit lange als Desinfektionsmittel beliebte Kalk, z. B. in den Süvern'schen Massen, ist neuerdings von verschiedenen Forschern, 1881 von Koch, dann von Liborius, Kitasato, Pfuhl u. a., ganz zuletzt von Jaeger untersucht worden, von Letzterem besonders als Mittel zur Desinfektion der Wände. G. findet an Jaeger's Versuchen auszusetzen, dass er zu kurze Zeit — 2 Stunden — den Kalk habe einwirken lassen. Er hat daher bei seinen Versuchen 24 und 48 Stunden gewartet, bevor er die mit Kalkmilch betünchte Wand bakteriologisch untersuchte. Er benutzte eine 20% und eine 50% Kalkmilch und tünchte mit diesen Lösungen 300 □cm grosse Flächen der Wand in seinem Laboratorium; bei jedem Versuch blieb eine dritte ebenso grosse Fläche ungetüncht. Die getünchten Stellen wurden nach einiger Zeit, wenn der Kalk einigermassen getrocknet war, mit den frischen Kulturen der zu prüfenden Mikroorganismen befeuchtet; die betreffenden Stellen wurden nach 24—48 Stunden mit sterilisirten feuchten Schwämmchen abgewaschen, und das so erhaltene Waschwasser zu Kulturen und zu Impfungen benutzt.

Die Resultate waren folgende. Milzbrandbacillen waren auf den mit 20% und den mit 50% Kalkmilch getünchten Stellen der Wand nach 24 Stunden vernichtet; bei Milzbrandsporen dagegen war dies selbst von 50% Kalkmilch nach 48 Stunden nicht der Fall. Zur Vernichtung der Typhusbacillen war 50% Kalkmilch erforderlich, die diese Wirkung schon in 24 Stunden hervorbrachte. Cholerabacillen wurden schon auf den mit 20% Kalkmilch getünchten Stellen nach 6 Stunden nicht mehr lebensfähig gefunden. Zur sicheren Vernichtung des Staphylococcus pyogenes aureus war das 48stündige Verweilen der Kultur auf der mit 50% Kalkmilch getünchten Fläche erforderlich, die 20% Kalkmilch dagegen genügte nicht. Tuberkel- und Tetanusbacillen endlich wurden selbst auf der mit 50% Kalkmilch getünchten Wand in 48 Stunden weder getödtet, noch auch nur in ihrer Virulenz abgeschwächt.

Auf Grund dieser Ergebnisse kommt G. zu folgenden Vorschlägen: „Die Mauern von Räumen, in denen Typhöse und Cholerakranke gewesen sind, können vollständig desinficirt werden durch einmaliges Tünchen mit 50% (Typhus) resp. 20% (Cholera) Kalkmilch. Dagegen wenn es sich handelt um Infektion der Wände mit dem Milzbrandbacillus, dem der Tuberculose, des Tetanus, so bleibt die Desinfektion der Wände durch das Weissen mit Kalkmilch immer unzulänglich, auch wenn es wiederholt und mit 50% Kalkmilch gemacht wird. Man muss also in diesem

Falle zu einem wirksameren Desinfektionsmittel greifen. Zur Vernichtung des Staphylococcus pyogenes aureus ist eine längere Einwirkung des kaustischen Kalks nothwendig, es muss daher z. B. in den Krankenhäusern das Weissen der Wände mit 50 % Kalkmilch zweimal wiederholt werden, um die vollständige Zerstörung dieser Keime herbeizuführen.

M. Kirchner (Hannover).

Hervieux, Du vaccin de chèvre. (La Semaine méd. 1890. No. 22.)

Bertin et **Picq**, A propos du vaccin de chèvre. (La Semaine méd. 1890. No. 23.)

H. machte in der Sitzung der Académie de médecine vom 20. Mai 1890 Mittheilung von Untersuchungen über den Werth von Ziegenvaccine, die folgendes Ergebniss hatten:

1) Wenn man eine Ziege mit Kälber- oder Menschenvaccine impft, so wirkt das Produkt dieser Impfung genau so wie Kälbervaccine;

2) die Vaccination von der Ziege auf den Arm gelingt gut, vorausgesetzt, dass die Impfung sogleich nach Entnahme der Vaccine gemacht wird. Die Impfknoten haben dieselben Charaktere wie die klassische Vaccine;

3) die Impfung mit konservirter Ziegenvaccine gelingt ebenso gut wie die mit Kälbervaccine, wenn sie mit der Pulpa, weniger gut, wenn sie mit der Lymphe ausgeführt wird;

4) die Vaccination eines Menschen mit humanisirter Ziegenvaccine gibt Resultate, die den vollkommensten Typus der klassischen Vaccine darstellen.

H. erklärt daher die Ziege für ebenso geeignet für die Gewinnung der Vaccine als das Rind. Freilich sind die Ziegen sparsamer, als die Rinder, dafür hätte die Ziegenvaccine den grossen Vorzug vor der Kälberlymphe, nicht die Gefahr der Uebertragung von Tuberculose in sich zu bergen.

B. und P. haben seit dem 4. Nov. 1889 eine Reihe von Versuchen gemacht, die beweisen sollen, dass man die menschliche Vaccine mit Erfolg auf die Ziege, ein für spontane Tuberculose völlig unempfängliches Thier, übertragen kann. Sie beabsichtigen jetzt weiter zu untersuchen:

1) ob die Tuberculose durch die Kälbervaccine auf den Menschen übertragen werden kann, oder nicht;

2) ob es möglich ist, von tuberculös gemachten Kälbern, die als Träger der Vaccine benutzt werden, durch die Lymphe oder das Blut Tuberculose zu übertragen;

3) ob die Ziege, ein gegen Tuberculose refraktäres Thier, dazu dienen kann, um gewisse Thiere, die für Tuberculose empfänglich sind, gegen experimentelle Tuberculose widerstandsfähig zu machen (Académie de méd. Séance du 27. Mai 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Physiologischer Verein in Kiel.

Sitzung vom 3. März 1890.

Dr. **Paulsen** berichtet über:

Mikroorganismen in der gesunden Nasenhöhle und beim akuten Schnupfen.

Der Vortragende hat in Prof. Fischer's bakteriologischem Institute und mit dessen freundlicher Hülfe seine Untersuchungen angestellt, um einem Mikroorganismus nachzuforschen, welcher für die Entstehung des Schnupfens verantwortlich gemacht werden könnte, dessen Uebertragbarkeit von einem Familienmitgliede auf das andere nicht selten beobachtet wird und dessen Ansteckungsfähigkeit auch der Volksglaube annimmt, indem derselbe unter anderem behauptet, dass ein Schnupfen schneller schwinde, wenn das Taschentuch häufig gewechselt werde. Um einen Einblick in die bakteriologischen Verhältnisse zu gewinnen, welche die normale Nasenhöhle darbietet, suchte sich P. vorher über die häufiger dort vorkommenden Mikroorganismen durch Untersuchung des Sekretes einer Anzahl von gesunden Nasen zu orientiren. Es schien dies auch aus dem Grunde nöthig, weil die bisherigen Untersuchungen zu übereinstimmenden Resultaten nicht geführt haben. Denn während E. Fraenkel, Loewenberg und Hajek die Nasenhöhle überaus arm an Bakterien fanden, so dass demnach das normale, schwach alkalische Nasensekret einen durchaus ungünstigen Boden für die Ansiedelung und Vermehrung eingedrungener Keime abzugeben und erst eine krankhafte Veränderung dieses Sekretes das Gedeihen vom Mikrobien zu gestatten scheint, beschreiben Reimann, Strauch und Weibel doch mehrere im normalen Nasensekrete vorkommende Bakterienarten und hat endlich im Gegensatz zu jenen von Besser[1]) kürzlich in der gesunden Nasenhöhle eine sehr grosse Anzahl von Mikroorganismen aufgefunden, darunter bekannte Krankheitserreger in erstaunlicher Menge. P., dessen Untersuchungen im Wesentlichen beendet waren, als v. Besser's Arbeit erschien, hat zwar ebenfalls zahlreiche Bakterien in der gesunden Nase gefunden, aber andere Arten als v. B. beschreibt und auch in Bezug auf das Vorkommen pathogener Mikroorganismen ist er zu anderen Ergebnissen gelangt, als dieser.

Die Entnahme des Sekretes geschah nach Erweiterung und Beleuchtung der Nasenhöhle durch Abkratzen der mittleren und unteren Muschel, des Septums und des Bodens des Naseninnern und es wurde dann von der einen Seite ein Ausstrichpräparat, von der

1) Referirt in diesem Centralblatt. Band VII. No. 5. S. 152.

anderen Seite eine Oese voll Sekret für die Aussaat verwendet. Dieses Verfahren wurde deshalb angewendet, weil meist nur sehr spärliches Sekret vorhanden war, so dass eine Nasenhöhle nicht für die Herstellung beider hinreichte. Hierdurch entstand allerdings der Uebelstand, dass Ausstrich und Aussaat sich nicht deckten, sondern sich nur ergänzten. In dieser Weise wurden 27 Personen gewöhnlich zweimal untersucht: 14 Knaben im Alter von 6—14 Jahren und 13 Erwachsene: Aerzte, Studirende und dienendes Personal. Es wurden im Ganzen 62 mit Loeffler'scher Lösung oder mit Karbolfuchsin gefärbte Ausstrichpräparate durchgemustert. Das Ergebniss war folgendes: in 30 Trockenpräparaten liess sich entweder gar nichts auffinden, oder nur hin und wieder einmal ein Stäbchen oder vereinzelte kleine Kokken. Ein Deckgläschen war bedeckt von grossen Mengen eines kleinen, ovalen, in der Mitte wenig gefärbten Bacillus. Viermal wurden spärliche, bis zu 21, zarte, 3,5—7 μ lange Spirillen aufgefunden: kleine, gleichmässig gefärbte Schrauben mit zwei bis vier mehr oder weniger abgeflachten Windungen. Elfmal war eine geringe Anzahl von kurzen, dicken Bacillen vorhanden, gewöhnlich zu zweien oder dreien, selten zu vieren an einander gelagert. Den häufigsten Befund machten eine kleine Stäbchenart und grosse, in lebhafter Theilung befindliche Kokken aus, meist, allein oder durch einander gemischt, kleine Anhäufungen bildend. Diese 1,5—2 μ grossen, leicht färbbaren Kokken zeichneten sich dadurch aus, dass sie bei der nach zwei Richtungen vor sich gehenden Theilung bis 3,5 μ grosse, aus zwei, drei oder vier an einander liegenden, abgeplatteten Kokken bestehende Verbände bildeten (Tetrakokken). Das Stäbchen, meist 1 μ lang, zeigte ein breites und ein zugespitztes Ende; gewöhnlich lagen zwei derselben zusammen, das breite Ende einander zugekehrt: deshalb als Doppelbacillus bezeichnet. Aus diesen Tetrakokken und Doppelbacillen zusammengesetzte Anhäufungen fanden sich in 15 Trockenpräparaten, ausserdem Doppelbacillen oder Tetrakokken allein in 3 resp. 4, überhaupt also in 18 resp. 19, demnach in nicht ganz einem Drittel aller Präparate und jede der beiden Arten bei 16 Personen. — Kulturen wurden im Ganzen 64 angelegt (31 Gelatinekulturen von 16 Personen und 33 Agarkulturen von 22 Personen). Von ihnen blieben 11 steril, 19 zeigten bis zu 10 Kolonieen, 16 bis 100 Kolonieen, 12 mehrere Hundert und in 6 Kulturen waren sie unzählbar. Die Zahl der gleichzeitig vorhandenen Arten war meist eine geringe: 6—7 Arten liessen sich nur dreimal in einem Schälchen feststellen. Ausserdem waren Schimmelpilze fünfmal in 7—20 Kolonieen gewachsen: Mucor- und Aspergillusarten, darunter keine als pathogen bekannten.

Die Stäbchenarten waren spärlich und traten gegenüber den Kokken in den Hintergrund. Es waren ihrer drei: 1) der sogen. Doppelbacillus. Auf Agar- und Gelatinekulturen bildet er kleine, grauweisse Kolonieen, wächst schnell auf den gewöhnlichen Nährböden, bildet auf Gelatine im Strich durch Zusammenfliessen der Kolonieen eine flache, weisse Auflagerung mit feingezacktem Rande und wächst im Stich kräftig längs des Einstichs und auf

der Oberfläche als flache Auflagerung. Für Mäuse nicht pathogen. Er trat meist in Hunderten von Kolonieen auf: zweimal als Reinkultur, viermal mit nur geringen Beimischungen und liess sich bei 11 Personen nachweisen. Da derselbe ferner bei 7 anderen Personen im Ausstrich gefunden wurde, ist diese Stäbchenart im Ganzen bei 18 Personen, gleich $\frac{2}{5}$ der Untersuchten, beobachtet worden. 2) ein Bacillus foetidus, dem Passet'schen nach Gestalt, Wachsthum auf Gelatine und Gestank entsprechend: zweimal in 16 resp. 10 Kolonieen. 3) einmal in 30 Kolonieen ein an den Enden abgerundetes Stäbchen mit Fadenformen, welches sich nur an den Polen färbte; es bildet in der Tiefe der Gelatine gelbliche, scharf gerandete, granulirte Kolonieen, auf der Oberfläche flache, grauweisse, breite Auflagerungen mit unregelmässig gewellter und gefurchter Oberfläche und gelapptem Rande; wächst auf Gelatine im Strich als breite, zungenförmige, durchscheinende Auflagerung mit gelapptem Rande, im Stich als feingezahnter Zapfen mit flacher Oberflächenausbreitung. — Unter den Kokken fanden sich 4 Arten, welche durch ihre Grösse und ihre Neigung, die oben beschriebenen Verbände zu bilden, den Tetrakokken des Ausstrichs entsprachen: 1) ein schwefelgelber Coccus fand sich bei 8 Personen, meist in nicht mehr als 10, einmal in unzählbaren kleinen, Anfangs grauen, später gelbgefärbten Kolonieen. Er bildet auf schräg erstarrter Gelatine eine zungenförmige, schwefelgelbe Auflagerung mit gelappten Rändern und Anfangs feuchter, in älteren Kulturen trockener Oberfläche; Stichkulturen zeigen einen feingezahnten, gelben Zapfen mit flacher Ausbreitung an der Oberfläche. 2) ein weisser Coccus, einmal in 14 Kolonieen erschienen, bildet auf Gelatine im Strich eine schmale, grauweisse Auflagerung, im Stich eine dichte, feingezahnte Auskleidung des Stichkanals mit flacher, schmaler Ausbreitung auf der Oberfläche. 3) ein neapelgelber Coccus, einmal 30 Kolonieen, wächst auf Gelatine als schmale, flache Auflagerung von neapelgelber Farbe; 4) ein goldockerfarbener Coccus, einmal 3 Kolonieen, bildet auf Gelatine im Strich ein mässig breite Auflagerung mit gekörnter Oberfläche und feingezacktem Rande, wächst fein im Stich mit flachem Knopfe. Ausser diesen Tetrakokken wurden gegen 20 kleinere Kokkenarten verschiedener Grösse beobachtet, welche meistens die Gelatine verflüssigten. Sie traten nicht selten in Hunderten von Kolonieen auf. Fünf derselben waren dadurch ausgezeichnet, dass sie auf Agar grössere glänzende Kolonieen von weisser, gelber oder rother Farbe bildeten. Der letztere brachte auf der Kartoffel eine ganz besonders schöne, kräftige, der Weinhefe ähnliche Farbe hervor. Pathogene Bakterien konnten im Gegensatz zu von Besser, der deren so viele aus dem Sekrete der gesunden Nase gezüchtet hat, nur ein einziges Mal nachgewiesen werden: es waren 80 Kolonieen eines Streptococcus. Den Pneumonieerreger von Friedländer hat P. stets vergebens gesucht; seine Anwesenheit konnte immer bestimmt ausgeschlossen werden. Auch den Fraenkel'schen Pneumoniediplococcus konnte P. in seinen nicht zahlreichen Agarkulturen nicht auffinden, von zwei

Fällen abgesehen, wo die Entscheidung offen gelassen werden musste; P. erklärt es für nothwendig, seine Untersuchungen mit besonderer Rücksicht auf diesen Mikroorganismus noch fortzusetzen. Der Staphylococcus pyogenes aureus liess sich niemals nachweisen. Wohl waren wiederholt kleinere Kokken, zuweilen in grosser Anzahl und auch als Reinkulturen gewachsen, welche in manchen Beziehungen Aehnlichkeiten mit dem genannten Eitercoccus darboten, jedoch liess sich jedesmal mit Sicherheit feststellen, dass es sich in diesen Fällen um andere Arten handelte, denn entweder waren die Einzelkokken grösser, als es beim aureus der Fall ist, oder die Verflüssigung der Gelatine ging langsamer und unvollständiger von Statten, oder es fehlte der eigenartige Geruch nach saurem Kleister, oder es blieb endlich auf den Agar- und Kartoffelkulturen die charakteristische goldgelbe Färbung aus, während allenfalls ein trübes, schmutziges Gelb oder Braungelb erschien. Unter den die Gelatine nicht verflüssigenden Kokken zeichnete sich ein solcher mittlerer Grösse aus, durch seine breite, wie weisser Lack glänzende Kultur. Auch die gelbe Sarcina war einmal in drei Kolonieen und eine weisse Hefe in neun Kolonieen gewachsen.

Die Zahl der zur Untersuchung gelangten akuten Katarrhe der Nasenschleimhaut betrug 24. Darunter befanden sich 5 Influenzakranke: 3 derselben am zweiten Tage der Erkrankung, 2 in der Rekonvalescenz. Von den übrigen führten 8 den Schnupfen auf eine bei bestimmter Gelegenheit zugezogene Erkältung zurück, 7 konnten keine Veranlassung nachweisen, 2 gaben an, gleichzeitig mit mehreren Personen ihrer nächsten Umgebung einen heftigen Schnupfen erworben zu haben, eine Frau war plötzlich von einem intensiven, mehrere Tage andauernden Schnupfen nach Betreten eines Eisenbahnwagens befallen worden und eine andere Frau endlich führte die akute, mit starker Röthung und Schwellung der Umgebung der Nase, mit Fieber und allgemeiner Abgeschlagenheit verbundene heftige Entzündung ihrer Nasenschleimhaut auf eine Ansteckung von Seiten ihres in ähnlicher Weise erkrankten kleinen Kindes zurück. Nicht in allen Fällen konnte genau angegeben werden, wie lange der Schnupfen schon bestanden hatte. Es wurde deshalb stets als entscheidend für die Aufnahme eines Falles das Vorhandensein einer entzündlichen Röthung und Schwellung der Nasenschleimhaut sowie einer serösen oder doch serös-schleimigen Absonderung derselben angesehen, so dass mit Sicherheit ein frühes Stadium vorlag. Alle späteren Stadien wurden von der Untersuchung ausgeschlossen. In einem Falle war nach mehrtägiger Erkältung der Schnupfen plötzlich vor 12 Stunden aufgetreten, 7mal wurde ein zweitägiges und 4mal ein dreitägiges Bestehen angegeben. Aus äusseren Gründen konnte mit einer Ausnahme von jedem Falle nur eine Kultur angelegt werden, zu welcher 18mal Gelatine und 7mal Agar verwendet wurde. Ausserdem war nur von 16 Personen eine weitere Entnahme von Sekret behufs Anfertigung eines Ausstrichpräparates zu erreichen. Die Untersuchung dieser 16 Präparate ergab Folgendes: in 6 derselben (davon 2 von Influenzakranken herrührend) liess sich nichts auffinden, 3mal waren

vereinzelte kleine Gruppen kleiner Kokken und ebenfalls 3mal der kurze, dicke Bacillus des normalen Nasenschleims vorhanden und endlich wiesen 10 Präparate (3 von Influenzakranken), zwei Drittel aller, die auch im Sekret der gesunden Nase vorkommenden, von Doppelbacillen und Tetrakokken gebildeten Anhäufungen auf, und zwar in ganz erheblicherer Zahl und Grösse, als dort: zuweilen war das Deckgläschen von einem Ende bis zum anderen von ihnen bedeckt. Die Kulturen brachten eine weit grössere Anzahl von Kolonieen zum Wachsen, als die von normalem Nasenschleim angefertigten. Steril waren keine geblieben, 11 zeigten bis zu 50 Kolonieen, 7 bis zu 200 Kolonieen und ebenso oft waren sie unzählbar. Auch hier handelte es sich meist um Kokken. Von einem die Gelatine verflüssigenden Stäbchen abgesehen, welches einmal in 20 Kolonieen gewachsen war, liessen sich nur Bacillus 1 und 3 des normalen Nasenschleims auffinden. No. 1, der sogenannte Doppelbacillus, war 9mal vertreten; 4mal in unzählbaren Kolonieen, darunter eine Reinkultur. Da dieses Stäbchen ausserdem bei 3 anderen Personen im Ausstrich vorkam, ist er beim Schnupfen bei 12 Personen, der Hälfte der Untersuchten, nachgewiesen. Der Bacillus No. 3 kam 4mal bis zu 50 Kolonieen vor. Dagegen liessen sich 15 Kokkenarten auffinden, viele bildeten allerdings nur gelegentliche Erscheinungen. Von den Tetrakokken der gesunden Nasenhöhle kamen der weisse 7mal und der schwefelgelbe 4mal vor. Von den übrigen dorther bekannten Kokken zeichnete sich der weinhefenfarbene durch seine häufigere Anwesenheit aus. Die Pneumonieerreger von Friedländer und Fraenkel waren niemals gewachsen. Streptokokken fanden sich einmal in fünf Kolonieen bei einem Influenzakranken. Kleinere Kokken, welche manche Aehnlichkeiten mit den pyogenen Staphylokokken darboten, sich aber mit Sicherheit von diesen unterscheiden liessen, kamen 4mal in grosser Anzahl, auch als Reinkulturen vor. Der Staphylococcus pyogenes aureus selbst wurde in 7 Fällen aufgefunden: 3mal in kleinerer Anzahl neben anderen Mikroorganismen und 4mal in Reinkulturen von 160, 150, 18 und 17 Kolonieen. — Es ist P. demnach nicht gelungen, einen Mikroorganismus ausfindig zu machen, welcher dem Schnupfen eigenthümlich wäre und sich in einen ursächlichen Zusammenhang mit demselben bringen liesse, wie das Klebs und Hajek für ihren Diplococcus Coryzae vermutheten. Ob und in wie fern das verhältnissmässig häufige Auftreten des Staphylococcus pyogenes aureus beim Schnupfen (7mal in 24 Fällen) von Bedeutung ist, müssen weitere Nachforschungen ergeben. Ein ähnlicher Befund E. Fraenkel's — er fand in 4 Fällen von Rhinitis acuta 2mal den aureus — scheint dafür zu sprechen, während der Umstand, dass v. Besser schon in der gesunden Nase den aureus oft nachgewiesen hat, solche Muthmassungen hinfällig erscheinen lassen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Charrin, A., Sur certaines actions physiologiques des sécrétions microbiennes. (Arch. de physiol. 1890. No. 3. p. 625–627.)

Pansini, S., Dell' azione della luce solare sui microrganismi. (Riv. d'igiene prat. e sperim., Napoli 1889. p. 69–101.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Cassedebat, Note sur les bacilles pseudo-typhiques trouvés dans les eaux de rivière. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 23. p. 395–398.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Destrée, E., Les théories de la contagion dans la maladie. (Journ. de méd., chir. et pharmac, Bruxelles 1890. p. 1–16.)

Mc Laughlin, J. W., An explanation of the phenomena of immunity and contagion based upon the action of physical and biological laws. (Med. Record 1890. Vol. II. No. 2. p. 29–38.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Arnozan, X., Le service des varioleux à l'hôpital d'isolement de Pellegrin en 1888. (Mém. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 80–93.)

Durand, Auto-inoculation vaccinale. (Mémoir. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 295–298.)

Harrison, R., Concurrent chickenpox and scarlet fever. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 2. p. 105.)

Labadie, Auto-inoculation vaccinale. (Mémoir. et bullet de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1889. p. 514–516.)

Qvist, C., Besök vid några anstalter för frambringande af animal vaccin under en resa 1889. (Finska läkaresällsk. handl. 1890. No. 7. p. 435–473.)

Seitz, J., Ueber die Rötheln. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 12–14. p. 369–390, 415–425, 448–459.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Péraire, M., De la forme couenneuse ou pseudo-membraneuse de l'infection puerpérale. (Annal. de gynécol. 1890. Juillet. p. 35–51.)

Souligoux, Infection puerpérale. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 14. p. 310—312.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Daremberg, G., Du traitement hygiénique de la tuberculose et spécialement de la cure à l'air et au repos. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. Juin. p. 529—546.)
Edwardes, E. J., Syphilis as an infectious disease bacteriologically considered. (London Med. Recorder. 1890. July. p. 242—244.)
Eliasson, A., Tuberculos, uppkommen genom direkt smitta från perlsjukt nötkreatur. (Eira. 1890. No. 13. p. 387—388.)
Sjöbring, N., Ein parasitärer protozoaartiger Organismus in Carcinomen. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 14. p. 529—542.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Fazio, E., Influenza, grippe o febbre catarrhale epidemica. (Riv. internaz. d'igiene, Napoli 1890. p. 59—62.)
Leontovitch, A. T., Ueber die Verbreitung der Influenza bei den unteren Militärchargen in Odessa. (Wojenno-san. dielo. 1889. p. 642—644.) [Russisch.]
Lucatello, L., Sulle polmoniti con streptococchi. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1890. No. 2. p. 302—356.)
Moliner, F., El microbio de la grippe. (Crón. méd., Valencia 1890. p. 33—37.)
Monmeneu, J., Apuntes sobre la epidemia diftérica en Madrid. (Rev. de med. y cirug. práct., Madrid 1890. p. 5—16.)
Palardy, J., Deuxième conférence sur la diphthérie. (Gaz. méd. de Montréal. 1890. p. 97—111.)
Parker, M. E., Influenza epidemic at the Pacific Mills. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. p. 251.)
Pepper, W., Remarks on the frequency and character of the pneumonias of 1890. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 1. p. 1—5.)
Ploger, Contribution à l'étude de l'épidémie de 1889/90 dengue modifiée. (Journ. de méd. de Paris. 1890. p. 102—106.)
Preston, G., An outbreak of influenza on board of the industrial training ship Mount Edgcumbe. (Brit. Med. Journ. 1890. p. 477.)
Price, A., Report on the recent epidemic of influenza in H. M. prison, Birmingham. (Birmingh Med. Rev. 1890. p. 148—159.)
Putiloff, Ueber die Aetiologie der kroupösen Pneumonie. (Russk. Med. 1889. p. 659, 675, 691, 707.) [Russisch.]
Robinson, R., Fièvre dengue et grippe. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1890. p. 94—96.)
Sandwith, F. M., A comparison between dengue fever and influenza. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 1. p. 15—16.)
Serra y Bennasar, G., El dengue. (Rev. balear. de cienc. méd., Palma de Mallorca 1889. p. 1—8.)
Stocquart, A., L'influenza à Bruxelles, décembre 1889. (Arch. de méd. et chir prat. Bruxelles. 1889. p. 17—20.)
Sykes, J. F. J., The influenza epidemic of 1889/90 as observed in St. Pancras. (Public Health. 1889/90. p. 373—376.)
Vaillard et Vincent, Recherches bactériologiques sur la grippe. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 47—84.)
Visalli, F., L'influenza. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 54, 55.)
Woehrlin, A., Note sur l'épidémie de grippe qui a régné à Strasbourg pendant l'hiver 1889/90. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1890. No. 7. p. 73—77.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane.

Rossigneux, Endocardite infectieuse. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 29. p. 409—411.)

Verdauungsorgane.

Baginsky, A., Ueber Cholera infantum. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XII. 1890. No. 1/2. p. 1—54.)
Ducamp, Une petite épidémie d'ictère infectieux. (Rev. de méd. 1890. No. 6. p. 520—526.)

Augen und Ohren.

Poplawska, S., Zur Aetiologie der Panophthalmie nach Verletzung durch Fremdkörper. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 13. p. 489—492.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Hartge, A., Ein Fall von Malleus humidus acutus beim Menschen. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 26. p. 231—232.)

Aktinomykose.

Matlakowski, W., Ein Fall von geheilter Strahlenpilzkrankheit (Actinomycosis hominis). (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 26. p. 232—234.)

Tollwuth.

de Blasi, L., e **Russo-Travali, G.**, Ricerche sulla rabbia. (Riforma med. 1890. p. 110, 116.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Duguid, W., Tuberculosis in animals and its relation to consumption in man. (Journ. of the Royal Agricult. Soc. of England. 3. ser. 1890. Vol. I. Part II. No. 2. p. 305—320.)

Nagethiere.

Eberth, J. C., und **Mandry, G.**, Die spontane Kaninchen-Septikämie. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 14. p. 547—549.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Railliet, Rapport sur une épizootie de teigne observée sur les chevaux d'un régiment de cuirassiers par M. Evrard. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 12. p. 309—313.)
—, Rapport sur un travail de M. Roy relatif à des cas d'alopécie limitée observés sur un grand nombre de chevaux. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 12. p. 313—317.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig / in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 12. September 1890. No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Die Artzahl der Bakterien bei der Beurtheilung des Trinkwassers.

von

Dr. **W. Migula**

in

Karlsruhe.

Gegenüber den grossen Fortschritten, welche die Bakteriologie auf dem Gebiet der pathogenen Bakterien in den letzten Jahren gemacht hat, ist die Kenntniss der saprophytischen Arten unverhältnissmässig zurückgeblieben. Nicht minder als die systematische Kenntniss derselben ist aber auch ihre Biologie vernachlässigt worden und doch ist es gerade diese, welche zur Beurtheilung eines

Trinkwassers allein bei bakteriologischer Untersuchung den Ausschlag geben kann.

Die Zählung der Kolonieen, welche man noch immer häufig zum Ausgangspunkt bei der Beurtheilung wählt, kann nach dem Arbeiten von Wolffhügel, Bolton und Anderen nicht mehr maassgebend sein, da bekanntlich gerade eine Anzahl der unschuldigsten Bakterien sich in jedem Wasser, selbst in destillirtem, bis ins Unglaubliche vermehren können.

Die nachfolgenden kurzen Ausführungen bilden einen Theil noch nicht abgeschlossener, umfassender Untersuchungen über diesen Gegenstand; sie sollen nachweisen, dass die Artzahl wichtiger, als die Kolonieenzahl der in einem Kubikcentimeter Wasser enthaltenen Bakterien für die Beurtheilung des Trinkwassers ist.

Destillirtes Wasser in reine, aber nicht sterilisirte Kölbchen gefüllt, zeigt am ersten Tage der Zahl nach wechselnde, aber stets sehr geringe Mengen Spaltpilzkeime. Lässt man diese Kölbchen mit Watte verschlossen einige Wochen stehen, so zeigen sie in der Regel ein spaltpilzreiches Wasser; ich habe mehrfach bis 80,000 Kolonieen pro 1 ccm erhalten. Es sind dies wenige Arten, welche sich auch in diesem, an Nährstoffen so überaus armen Wasser vermehren können. Zu den diesbezüglichen Versuchen wurden Proben destillirten Wassers aus mehr als 20 verschiedenen Bezugsquellen verwendet.

Daraus dürfte sich bereits zur Genüge ergeben, dass die Anzahl der aus einem Wasser gezüchteten Bakterien durchaus nicht hinreicht, um seinen Werth in hygienischer Beziehung zu beurtheilen, dass sie vielmehr gradezu irre leiten kann.

Denn in der Natur finden sich gewiss häufig Verhältnisse, welche den oben gegebenen annähernd entsprechen, und dann kann es häufig zur massenhaften Entwickelung von Bakterien kommen, während das Wasser an sich entschieden rein und gesund ist. Brunnen, welche wenig benützt werden, in denen also das Wasser gewissermassen stagnirt, können eine Fülle derartiger Bakterien enthalten, während sowohl die chemische, wie die bakteriologische, von anderen Gesichtspunkten ausgehende Untersuchung das Wasser als sehr rein bezeichnen muss.

Die bakteriologische Wasseruntersuchung muss daher von ganz andern Grundsätzen ausgehen, wenn sich der Werth eines Trinkwassers durch sie soll beurtheilen lassen. Sie muss suchen, die Beziehungen zu erforschen, welche zwischen den einzelnen Arten der Bakterien und ihren Ansprüchen an den Nahrungsgehalt einerseits und der Beschaffenheit des Wassers in Hinsicht auf Temperatur und chemische Eigenschaften andererseits herrschen. Dies setzt aber nicht allein eine eingehende systematische Kenntniss der Organismen, sondern auch eine specielle Erforschung ihrer Biologie voraus, und hier begegnen wir dem ersten Hinderniss, welches sich der rationellen, bakteriologischen Wasseruntersuchung entgegensetzt. Erst wenn wir auch die nicht pathogenen Organismen mit Leichtigkeit von einander werden unterscheiden können und die Biologie einer jeden Art wenigstens

in ihren allgemeinen Umrissen bekannt sein wird, werden wir im Stande sein, aus der bakteriologischen Untersuchung eines Trinkwassers seinen Werth zu erkennen. Es liegt also die Nothwendigkeit vor, den nicht pathogenen Organismen in Bezug auf ihre Systematik mehr Aufmerksamkeit zu schenken und genau zu untersuchen, welche und wieviel Nährstoffe sie zu ihrer gedeihlichen Entwickelung verlangen.

Solange wir aber diese Kenntnisse nicht besitzen, muss naturgemäss eine andere Methode der Untersuchung eintreten, und diese dürfte weit eher darin zu finden sein, dass man auf die Zahl der Arten Rücksicht nimmt, als dass man die überhaupt entwickelten Kolonieen zählt. Denn die Bakterien, welche auch in wirklich reinem Wasser in grösserer Menge vorkommen, beschränken sich auf sehr wenig Arten, und wo mehr als 10 Arten in einem ccm Wasser vorkommen, kann man annehmen, dass das Wasser durch organische Substanzen in höherem oder geringerem Grade verunreinigt ist. Man wird ganz allgemein die Wahrnehmung machen, dass überall da, wo anerkannte Fäulnissbakterien auftreten, auch die Zahl der vorhandenen Bakterienarten eine grössere ist, und je mehr Arten vorhanden sind, desto grösser wird im allgemeinen auch die Verunreinigung des Wassers sein.

Erkennt man an, dass die Zählung der Bakterienarten richtiger ist, als die Zählung der Kolonieen, so ergibt sich für die Untersuchung des Wassers eine Methode, die in einigen Punkten von der bisher üblichen abweicht.

Die Proben können am bequemsten in Flaschen entnommen werden, welche mit eingeschliffenem Stöpsel und dicht schliessender Gummiklappe versehen und mit $^1/_{1000}$ Sublimatlösung ausgespült sind. Sie werden mit dem Wasser desselben Brunnens, aus welchem die Probe entnommen werden soll, mehrmals ausgespült und dann gefüllt. Die Proben brauchen nicht zwischen Eis verpackt zu werden, denn wenn auch eine Vermehrung von Bakterien in dem Wasser stattfindet, so können sich doch nur die in ihm enthaltenen Arten vermehren, und da es, wie angenommen, auf die Zahl der einzelnen sich entwickelnden Kolonieen nicht ankommt, ist diese Vermehrung für die Untersuchung gleichgiltig.

Für die Kultur eignen sich am besten die bekannten Glasdosen; bei Platten ist die oft sehr umständliche Kühlung ebenso wie bei dem Esmarch'schen Verfahren hinderlich.

Die in Bezug auf die Anzahl der Kolonieen gewiss genauere letztere Methode würde hierbei ohnehin keinen besonderen Vortheil bieten.

Die Zahl der Arten wird sich im Allgemeinen makroskopisch durch Form, Farbe und Wachsthumsenergie feststellen lassen; wo Zweifel entstehen, wird zumeist eine mikroskopische Unterscheidung möglich sein. Finden sich einzelne Kolonieen von Arten, welche durch rasche Verflüssigung etc. sich als intensive Fäulnissorganismen erkennen lassen, so ist es nöthig, noch ein zweites Mal von derselben Probe Kulturen anzustellen. Die betreffende Probe bleibt deshalb nach dem ersten Kulturversuch etwa 14 Tage in der mit

Watte verschlossenen Flasche stehen und wird gut umgeschüttelt, ehe man die zweite Kultur anstellt.

Zeigt sich dann, dass sich diese Fäulnissbakterien stark vermehrt haben, so ist dies ein Zeichen dafür, dass das Wasser die für die Vermehrung derselben nothwendigen Bedingungen bietet, also verunreinigt ist. Haben sie sich nicht vermehrt, so liefert ihnen das Wasser nicht die nöthigen Nährstoffe und ist rein.

Dies ist in grossen Umrissen die Methode, welche vorläufig am besten eine hygienische, auf bakteriologische Untersuchung eines Trinkwassers gegründete Beurtheilung ermöglichen dürfte und gewissermassen die Mitte hält zwischen der bisher angewendeten Kolonieenzählung und der zu erstrebenden, welche auf der Bestimmung der einzelnen Arten und der Würdigung ihrer biologischen Eigenschaften beruht.

Zur Kenntniss der biologischen Eigenthümlichkeiten, sowie zur Rechtfertigung der von mir angewandten Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung sollen die nachfolgenden Tabellen einen Beitrag liefern. Die Untersuchungen wurden in den Jahren 1888 und 1889 ausgeführt und die Wasserproben stammen ausnahmslos aus Baden und Schlesien.

Tabelle I.

Vertheilung der Brunnen der Kolonieenzahl nach

Zahl der Kolonieen	bis 50	50 bis 100	100 bis 500	500 bis 1000	1000 bis 5000	5000 bis 10000	10000 bis 50000	über 50000
Zahl der Brunnen	88	58	64	61	58	55	26	40

Vertheilung der Brunnen der Artzahl nach

Zahl der Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	über 10
Zahl der Brunnen	21	19	24	23	34	39	41	49	45	46	59

In der ersten Tabelle ist eine Uebersicht gegeben über die Anzahl der Arten und Kolonieen im Wasser der untersuchten 400 Brunnen. Dabei ist zu bemerken, dass unter Brunnen alle zum Zweck der Gewinnung von Trinkwasser benutzten Anlagen verstanden werden. Zunächst lässt sich aus dieser Tabelle erkennen, dass von den 400 untersuchten, sehr verschiedenartig situirten Brunnen nur verhältnissmässig wenige den Anforderungen, welche die Hygiene in bakteriologischer Beziehung an ein gutes Trinkwasser stellt, genügen würden, wenn man die Zahl der Kolonieen zu Grunde legt. Aber schon hierin gibt sich eine sehr verschiedene Anschauung der Forscher kund und der Grenzwerth, welchen sie für den Bakteriengehalt eines guten Trinkwassers angeben, schwankt von 50 bis 500 Kolonieen pro 1 ccm, was im vorliegenden Falle $\frac{1}{10}$—$\frac{2}{5}$ der gesammten untersuchten Brunnen ausmachen würde, eine Schwankung,

welche viel zu gross ist, als dass man auf eine derartige Methode die in vielen Fällen so wichtige Entscheidung über den Werth eines Trinkwassers bauen könnte. Legt man dagegen die Zahl der Arten zu Grunde, und bezeichnet 10 als den Grenzwerth eines guten Trinkwassers, so wird man, wie aus Tab. I ersichtlich ist, nicht ganz den 8. Theil der 400 Brunnenwässer als verunreinigt bezeichnen.

Tabelle II.

Nachweis über die Verbreitung einiger bestimmten Bakterienarten.

Name der Art	Im Ganzen	Davon kommen ungefähr in Procenten auf			
		Brunnen der Ebene	Brunnen des Gebirges	laufende Brunnen	Pump-brunnen
Micrococcus ureae	148	85	15	0	100
M. candicans	212	67	33	21	79
M. cinnabareus	13	100	0	0	100
M. flavus liquefaciens	79	81	19	3	97
M. flavus tardigradus	9	67	33	33	67
M. coronatus	27	13	87	70	30
M. radiatus	7	30	70	50	50
M. flavus desidens	38	45	55	12	88
M. versicolor	79	80	20	5	95
M. viticulosus	13	10	90	45	55
M. aurantiacus	29	70	30	30	70
M. luteus	49	60	40	45	55
Sarcina lutea	22	90	10	15	85
S. aurantiaca	31	90	10	10	90
Bacillus prodigiosus	1	100	0	0	100
B. ruber	3	100	0	0	100
B. fluorescens putidus	47	95	5	0	100
B. erythrosporus	57	90	10	0	100
B. fluorescens liquefaciens	38	95	5	0	100
B. luteus	178	55	45	45	55
B. fuscus	11	60	40	30	70
B. ureae	119	90	10	0	100
B. subtilis	247	60	40	20	80
B. mesentericus fuscus	29	70	30	0	100
B. mesentericus vulgatus	117	80	20	0	100
B. multipediculus	39	50	50	30	70
B. ramosus liquefaciens	11	65	35	25	75
B. tremulus	27	90	10	0	100

müssen. In wie weit diese Zahl ein für die Beurtheilung besser verwendbares Ergebniss liefert, wird erst aus den folgenden Tabellen sich ergeben.

Zunächst wurden eine Anzahl Bakterien, welche sich erfahrungsmässig häufig im Wasser finden, oder welche durch Form und

Tabelle III.

Nachweis über die Verbreitung einiger Bakterienarten bei einem bestimmten Gehalt des Wassers an Keimen.

Name der Art	Zahl der entwickelten Kolonieen							
	bis 50	50 bis 100	100 bis 500	500 bis 1000	1000 bis 5000	5000 bis 10000	10000 bis 50000	über 50000
Micrococcus ureae	2	5	5	21	81	23	9	2
M. candicans	8	9	14	12	29	68	41	31
M. cinnabareus	3	2	4	2	—	1	1	—
M. flavus liquefaciens	2	5	9	12	27	10	8	6
M. flavus tardigradus	2	1	2	1	—	2	1	—
M. coronatus	5	4	3	7	3	3	1	1
M. radiatus	3	2	—	1	1	—	—	—
M. flavus desidens	5	4	7	14	6	1	1	—
M. versicolor	4	3	7	5	13	17	14	16
M. viticulosus	3	1	5	2	1	—	1	—
M. aurantiacus	2	3	5	9	6	1	2	1
M. luteus	7	5	8	3	11	6	6	3
Sarcina lutea	3	2	5	4	4	2	2	—
S. aurantiaca	4	5	6	4	6	4	2	—
Bacillus prodigiosus	—	—	—	1	—	—	—	—
B. ruber	—	1	—	1	1	—	—	—
B. fluorescens putidus	—	—	—	4	7	6	12	18
B. erythrosporus	—	—	3	4	6	5	5	34
B. fluorescens liquefaciens	—	1	—	2	1	13	10	11
B. luteus	10	8	14	29	35	51	18	13
B. fuscus	3	1	2	1	2	2	—	—
B. ureae	4	6	21	17	22	18	15	16
B. subtilis	27	22	29	36	38	36	22	37
B. mesentericus fuscus	7	4	8	5	2	5	1	—
B. mesentericus vulgatus	17	22	19	21	13	8	11	8
B. multipediculus	3	8	5	6	7	8	2	—
B. ramosus liquefaciens	4	3	1	2	1	—	—	—
B. tremulus	—	—	1	3	10	5	4	4

Farbe der Kolonieen, eigenartiges Wachsthum oder morphologische Eigenthümlichkeiten sich leicht bestimmen lassen, ausgewählt und sämmtliche 400 Wasserproben nach ihnen untersucht. Wie häufig sich dieselben fanden, zeigt Tab. II. In dieser Tabelle ist auch ihre Vertheilung nach Pumpbrunnen und laufenden Brunnen, sowie nach Ebene und Gebirge ungefähr in Procenten angegeben. Dabei

Tabelle IV.

Nachweis über die Verbreitung einiger Bakterienarten bei einem bestimmten Gehalt des Wassers an Arten.

Name der Art	Zahl der Arten										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	über 10
Micrococcus ureae	—	—	2	8	6	9	14	17	21	25	46
M. candicans	5	10	20	22	32	21	25	19	19	16	43
M. cinnabareus	—	—	1	—	2	4	3	2	1	—	—
M. flavus liquefaciens	—	—	—	—	—	—	4	11	15	22	27
M. flavus tardigradus	2	3	1	—	3	—	—	—	—	—	—
M. coronatus	1	1	4	11	5	3	1	—	—	1	—
M. radiatus	—	1	2	1	—	2	—	1	—	—	—
M. flavus desidens	1	4	7	9	10	4	1	2	—	—	—
M. versicolor	—	—	1	—	3	—	4	2	10	8	51
M. viticulosus	1	2	5	3	1	1	—	—	—	—	—
M. aurantiacus	1	2	4	4	1	2	3	4	5	2	1
M. luteus	2	5	2	8	8	4	6	1	5	4	4
Sarcina lutea	—	—	1	—	2	5	6	4	2	1	1
S. aurantiaca	—	—	—	—	1	3	4	5	4	6	9
Bacillus prodigiosus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
B. ruber	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—
B. fluorescens putidus	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	44
B. erythrosporus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	56
B. fluorescens liquefaciens	—	—	—	—	—	1	—	1	3	5	28
B. luteus	5	9	14	21	13	21	18	19	15	12	23
B. fuscus	—	1	—	—	—	1	1	3	2	2	1
B. ureae	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	115
B. subtilis	—	1	4	9	17	29	17	31	19	27	93
B. mesentericus fuscus	—	1	—	3	2	1	4	3	1	1	13
B. mesentericus vulgatus	—	—	2	7	9	13	17	12	16	19	22
B. multipediculus	1	3	4	2	5	4	3	4	3	2	8
B. ramosus liquefaciens	1	—	2	2	1	1	2	1	1	—	—
B. tremulus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27

tritt die eigenthümliche Thatsache zu Tage, dass einige häufiger vorkommende Bakterien den laufenden Brunnen ganz fehlen, so besonders Micrococcus ureae, cinnabareus, Bacillus fluorescens putidus, erythrosporus, fluorescens liquefaciens, ureae, mesentericus fuscus, mesentericus vulgatus, tremulus, dass andere dagegen, wie M. coronatus, radiatus, viticulosus, luteus, Bacillus luteus in überwiegender oder annähernd in gleicher Menge in ihnen enthalten sind. Die laufenden Brunnen zeigen durchweg einen weit geringeren Gehalt an Bakterien und im allgemeinen ist dies auch bei den Quellen im Gebirge der Fall, obwohl hier häufiger Pumpbrunnen zur Untersuchung kommen.

Die dritte Tabelle zeigt, wie oft eine und dieselbe Bakterienart in Brunnenwässern gefunden wurde, deren Gehalt an entwickelungsfähigen Bakterienkeimen innerhalb gewisser Grenzen bestimmt war, und die vierte, wie oft sie neben einer bestimmten Zahl anderer Arten im Brunnenwässern vorkam. Beide Tabellen mit einander verglichen, werden zunächst deutlich machen, dass die Zahl der Kolonieen nicht immer mit der Zahl der Arten im Verhältniss steht, dass vielmehr gerade die specifischen Fäulnissbakterien sehr wohl bei einer verhältnissmässig niedrigen Kolonieenzahl bereits auftreten, während sie beim Vorhandensein weniger Arten nur ganz ausnahmsweise vorkommen. Ihre grösste Häufigkeit erlangen diese Organismen aber bei der höchsten Artenzahl, wie bei M. ureae, versicolor, Bacillus fluorescens putidus, erythrosporus, ureae, tremulus zu erkennen ist, während sie andererseits bei einer Ent-

Tabelle V.

Verhältniss zwischen Artzahl und Kolonieenzahl.

Zahl der Arten	Zahl der entwickelten Kolonieen								
	bis 50	50 bis 100	100 bis 500	500 bis 1000	1000 bis 5000	5000 bis 10000	10000 bis 50000	über 50000	Sa.
Zahl der Arten 1	8	7	3	2	1	—	—	—	21
„ „ „ 2	5	6	4	3	1	—	—	—	19
„ „ „ 3	6	3	3	4	5	3	—	—	24
„ „ „ 4	5	5	3	5	3	1	1	—	23
„ „ „ 5	3	6	11	5	4	3	2	—	34
„ „ „ 6	2	7	12	8	6	3	1	—	39
„ „ „ 7	3	6	9	10	6	5	2	—	41
„ „ „ 8	2	5	7	8	16	7	4	—	49
„ „ „ 9	3	5	6	9	8	9	5	—	45
„ „ „ 10	1	4	4	5	4	15	4	9	46
„ „ „ über 10	0	4	2	2	4	9	7	31	59
Sa.	38	58	64	61	58	55	26	40	400

wickelung von 1000—10000 Kolonieen pro ccm am häufigsten sind und bei grösserer Menge entwickelungsfähiger Keime entschieden weit zurücktreten. Hier liegt nun unzweifelhaft bereits ein Fall vor, in welchem die Zählung der Arten ein zuverlässigeres Ergebnis liefert, als die Zählung der Kolonieen.

Die fünfte Tabelle vergleicht Artzahl und Kolonieenzahl miteinander, und stellt fest, wie viel Wasserproben bei einer bestimmten Kolonieenzahl die gleiche Artenzahl aufweisen. Sie zeigt, dass allerdings ein Verhältniss zwischen Artzahl und Kolonieenzahl besteht, doch ist dasselbe durchaus nicht so beschaffen, dass man die Kolonieenzahl einfach der Artzahl substituiren könnte.

Diese Tabellen ergeben also für die bakteriologische Wasseruntersuchung kurz folgende Thatsachen:

1) Die durch Zählung der Bakterienkolonieen in 1 ccm Wasser gewonnenen Resultate können nicht zur Beurtheilung eines Trinkwassers dienen.

2) Die ausgesprochenen Fäulnissbakterien fehlen dem Wasser laufender Brunnen (Quellen) fast gänzlich.

3) Die ausgesprochenen Fäulnissbakterien treten am häufigsten bei einem Gehalt von 1000—10000 Spaltpilzkeimen pro 1 ccm auf, kommen jedoch auch bei einem Gehalt unter 50 Keimen vor, bei mehr als 10 000 Keimen werden sie seltener.

4) Die Fäulnissbakterien treten erst bei einem grösseren Artenreichthum des Wassers auf.

5) Das Verhältniss zwischen Artzahl und Kolonieenzahl ist ein sehr unbestimmtes.

Referate.

Migula, W., Bakterienkunde für Landwirthe. (Thaer-Bibliothek. Bd. 74.) 8°. 144 p. Berlin (Paul Parey) 1890.

Das Buch bezweckt die allgemeinere Verbreitung der wichtigsten Ergebnisse bakteriologischer Forschungen, so weit sie praktisches Interesse haben. Die Darstellung ist daher einfach und anschaulich, oft durch treffende Beispiele erläutert und setzt nur wenig Sachkenntniss voraus. Das Buch bringt für den Bakteriologen keine neuen Forschungsergebnisse. Unbekannt war bisher wohl nur, dass in dem Mageninhalt durch Schlempefütterung aufgelaufener und sodann trokairter Kühe die Sarcina ventriculi in ungeheuren Mengen sich findet; war die Krankheitserscheinung indess bei Verfütterung jungen Klees aufgetreten, so konnten diese Organismen nicht nachgewiesen werden.

In der Einleitung wird unsere Kenntniss der Bakterien, ihr Verhältniss zu den niederen Thieren und Pflanzen und allgemein ihre Thätigkeit als Saprophyten und Parasiten besprochen. Sodann wird die Gestalt und Lebensweise der Spaltpilze, die Kultur derselben und die Untersuchungsmethoden, ihr Vorkommen und ihre Verbreitung in der Natur geschildert. Ihre physiologische Wir-

kung wird darauf in den Prozessen der Gährung und Fäulniss und in den ansteckenden Krankheiten erläutert. Schliesslich werden die wichtigsten Arten der Bakterien mehr oder weniger ausführlich bezüglich ihrer pathogenen oder zymogenen Eigenschaften, ihrer morphologischen Gestalt, ihres Verhaltens in der Kultur und ihrer ev. Vernichtung beschrieben, wobei einzelne hygienische Vorschriften Erwähnung finden konnten. Anhangsweise werden noch Actinomyces, die pathogenen Schimmelpilze und die Sprosspilze kurz besprochen. Zur besseren Vorstellung sind dem Texte 30, manchmal allerdings ziemlich primitive, Figuren beigegeben, darstellend morphologische Formen mancher Arten, Kulturen und Vorkommen in Geweben. Die Besprechung einiger auch für den Landwirth wichtiger Bakterienarten und durch Bakterien veranlasster Vorgänge hätte vielleicht etwas ausführlicher geschehen können. Ebenso hätten wohl eine Reihe von Druckfehlern, besonders unter den lateinischen Namen vermieden werden können.

Das Werk ist aber jedenfalls allen Denjenigen, welche sich in die Bakteriologie einarbeiten wollen, sehr zu empfehlen.

Brick (Karlsruhe).

Gayon, U., et Dubourg, E., Sur la fermentation du sucre interverti. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 865 ff.)

Verff. weisen nach, dass die alkoholischen Hefen sich nicht blos unterscheiden durch Form, Wirkung auf Saccharose und Gährstärke, sondern auch durch die Art und Weise ihrer Wirkung auf die Elementarkonstitution des linksdrehenden Zuckers. Sie glauben, durch diese neuen Eigenschaften gewisse Anomalien erklären zu können, denen man in dem drehenden Vermögen vergohrener Getränke und bei der Analyse des Rohzuckers und der Melasse begegnet. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Charrin et Gamaleïa, Action des produits solubles microbiennes sur l'inflammation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 1154 ff.)

Man hat nachgewiesen, dass die Intensität einer durch ein Mikrob hervorgerufenen lokalen Entzündung am häufigsten proportional der Resistenz des geimpften Thieres ist. Gewöhnlich steht der Reichthum dieser lokalen Verletzung an Leukocyten, die Fälle absoluter Vaccination ausgeschlossen, in direktem Verhältniss zur Widerstandsfähigkeit des Thieres. Um die Gegenwart oder Abwesenheit dieser Leukocyten je nach dem Zustande der Immunität oder Receptivität zu erklären, haben verschiedene Autoren gemeint, dass im ersten Falle die weissen Blutkörperchen durch die Bakterienausscheidungen angezogen oder wenigstens an ihre Thätigkeit gewöhnt werden, eine Thätigkeit, die im 2. Falle eine abstossende oder paralytische Wirkung ausübt.

Die Eigenschaft mancher löslicher Produkte, den Abgang der Leukocyten zu verhindern, hat Bouchard ausser Zweifel gesetzt, indem er zeigte, dass man durch Injektion gewisser sterilisirter

Kulturen die Diapedese verhindern könne. Diese Beobachtung wird auch durch folgende Thatsachen gestützt.

Wenn man nach dem Samuel'schen Prozess die Ohren des Kaninchens mit Crotonöl einreibt, beobachtet man nach 4 Stunden Röthe, Anschwellung und nach 8 Stunden eine reichliche Ausschwitzung, die manchmal von Phlycteren begleitet ist. Injicirt man aber nach diesem Vorgange den Thieren in Zeiträumen von 2 zu 2 Stunden 4—6mal 5—8 ccm aufs Kilogramm von einer sterilisirten Kultur des Bacillus pyocyaneus, so finden diese Erscheinungen zunächst nicht statt; sie treten erst den nächsten Tag auf, wenn man wegen ihrer Giftigkeit die Injektionen mit Crotonöl eingestellt hat. Es resultirt daraus, dass die Sekrete gegebener pathogener Agenten auf die Entzündung im Ganzen einwirken, die Blutanhäufung und Plasmaausschwitzung, wie auch die Diapedese verhindern können. Ob die löslichen Produkte direkt auf die Gefässe wirken, oder dies mittelst der Nerven thun, ist noch aufzuklären. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Rovighi, L'influenza del riscaldamento e del raffreddamento del corpo sopra alcuni processi febbrili. (Lavori dei congressi di medicina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' Octobre 1889. Roma (Edit. Vallardi) 1890.

Verf. untersuchte den Einfluss der künstlichen Erwärmung und Abkühlung des Thierkörpers auf den Verlauf einiger fieberhafter Prozesse. Dazu wählte er erstens die Infektion mit Speichel. Die inficirten Kaninchen wurden theils in einem grösseren Thermostaten bei 37—42°, theils bei gewöhnlicher Temperatur gehalten, theils geschoren und in einen kalten Raum gebracht, oder zeitweis in ein Wasserbad von 20—30° gesetzt. Fast stündlich wurde die Körpertemperatur gemessen. Die Ergebnisse waren folgende: die Infektion verlief bei den Thieren im Ofen „manchmal" langsamer, als bei denen in gewöhnlicher Temperatur, dagegen starben die Thiere, die künstlich abgekühlt wurden, schneller, als die übrigen. Der Gewichtsverlust war bei den letzteren am grössten. Bei höherer Temperatur wird ein reichlicheres und konzentrirteres Exsudat gebildet. Das Blut der im Ofen gehaltenen Kaninchen enthielt meist keine Organismen, war aber „giftiger" für Mäuse, als das Blut der abgekühlten Thiere, aus dem sich „Kolonieen" entwickelten.

Andere Versuche mit abgeschwächter Kaninchenseptikämie und mit Milzbrand gaben ähnliche Resultate, waren übrigens wenig zahlreich. Weiterhin wurde konstatirt, dass Tauben gegen die Infektion mit Speichel refraktär waren, ihr aber erlagen, wenn die Körpertemperatur künstlich herabgesetzt wurde. Speichel, der 24 bis 52 Stunden im Brutschrank bei 42° gehalten wurde, verlor seine infektiöse Wirkung auf Kaninchen, tödtete dieselben aber durch „Toxikämie."

Aus seinen Untersuchungen zieht Verf. den Schluss, dass bei einigen fieberhaften Prozessen die Verhinderung des Ansteigens der Temperatur den tödtlichen Ausgang beschleunigt, während Erhöhung der Körpertemperatur die Resistenz des Körpers erhöht.

Zur Erklärung wird geltend gemacht, dass die Bakterien bei höherer Temperatur reichlicher Produkte bilden, die ihrem eigenen Wachsthum hinderlich werden, dass die den Mikroorganismen schädliche Kohlensäure in höher temperirtem Blut in grösserer Menge vorhanden sei und dass die Auswanderung von Leukocyten durch Temperatursteigerung beschleunigt werde.

(Um uns ein sicheres Urtheil über diese Versuche zu ermöglichen, hätte Verf. detaillirtere Angaben machen müssen, besonders da als Ausgangsmaterial keine Reinkulturen dienten. Ref.)

W. Kruse (Neapel).

Liermann, Bakteriologische Untersuchungen über putride Intoxicationen. [Aus dem hygienischen Institute zu Freiburg i. B.] (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXVII. 1890. Heft 3.)

Den Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit bildete Material von einem letal abgelaufenen Falle von Tetanus beim Menschen, in welchem sich diese Erkrankung im Anschlusse an eine Amputation entwickelt hatte. Der Verlauf des Tetanus war hier etwas abnorm und handelte es sich deshalb darum, post mortem festzustellen, ob hier wirklich Tetanus vorgelegen hatte. Ueberimpfungen von Wundsekret und von Gewebsstücken aus der Nähe der Amputationswunde auf Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen liessen diese Frage in positivem Sinne beantworten.

Im Impfmaterial und im Sekrete aus den Impfstellen der verendeten Thiere fand sich ein Gemisch von Spaltpilzen, in welchem gewöhnliche Eiterbakterien und ein dem Nikolaier'schen Tetanusbacillus morphologisch identisches Stäbchen nachgewiesen wurden.

Die Infektionskraft des zu den Experimenten verwendeten Materials blieb sehr lange Zeit erhalten, trotz verschiedener äusserer Umstände, trotz reichlicher Wucherung andersartiger Bakterien, und trotzdem jenes bereits in Fäulniss übergegangen war. Es zeigte sich im vorliegenden Falle, dass die Infektionskraft des tetanischen Giftes im Erdboden durch 2½ Jahre in voller Virulenz erhalten geblieben war.

Von der Anschauung ausgehend, dass es sich beim Tetanus um eine Art von specifischer putrider Intoxikation handle, die durch ein bestimmtes Bakteriengemisch hervorgebracht werde, wurden zunächst die in dem Material enthaltenen Fäulnissbakterien im Gemisch auf ihre toxische Kraft hin geprüft.

Durch das Plattenverfahren wurden 9 verschiedene Bakterienarten isolirt, und zwar der Micrococcus cereus albus, der Staphylococcus pyogenes aureus, der Bacillus fluorescens putidus, der Bacillus fluorescens liquefaciens, das Bacterium luteum, der Proteus vulgaris, der Bacillus subtilis, der Bacillus saprogenes II (Rosenbach) und der Perlschnurbacillus (Maschek).

Alle diese Bakterienarten erwiesen sich, auf künstlichen Nährmedien gezüchtet, und zwar jede für sich allein als nicht pathogen für Mäuse.

Ferner wurden Impfversuche mit Kulturen, welche mit diesen Bakterien auf sterilisirter Erde angelegt worden waren, vorgenommen. Auch hier war das Resultat der Impfung stets negativ.

Nunmehr handelte es sich darum, zu untersuchen, ob und welches Gemisch dieser Bakterien pathogene Eigenschaften besitzt. Auch in dieser Beziehung ergaben die Impfungen stets ein negatives Resultat.

Ferner wurden, um den ursprünglichen biologischen Verhältnissen näher zu kommen, als Nährboden sterile Muskelfleischstückchen benutzt und mit diesen Kulturen Thiere geimpft, aber ebenfalls mit negativem Resultate, sobald nur Kulturen einer einzigen Bakterienart verwendet wurden, dagegen meistens mit positivem Resultate bei Anwendung von Gemischen dieser Kulturen in den verschiedensten Kombinationen.

Die Todesursache liegt nach Liermann bei diesen Thieren in einer putriden Intoxikation, d. h. in einem Zustande, bei welchem von einer inficirten Wunde aus Stoffe in den Körper aufgenommen werden, welche toxisch wirken, ohne dass dabei die Mikroorganismen selbst in den Körper übergehen. Nur an den Impfstellen fand man bei den Thieren das betreffende Bakteriengemisch, während die inneren Organe keine merklichen Veränderungen zeigten.

Die verschiedene Wirkung der Bakterien ist auf die Verschiedenheit der je nach dem Nährboden von ihnen gebildeten verschiedenen Zersetzungsprodukte zurückzuführen.

Dittrich (Prag).

Hell, Vergleichende Untersuchungen über die Brustseuchekokken und die Streptokokken des Eiters und Erysipels. (Zeitschr. f. Veterinärkunde. Jahrg. II. 1890. No. 3.)

Verf. giebt zunächst seiner Ueberzeugung Ausdruck, dass die Streptokokken der Eiterung und des Erysipels identisch sind, und fügt hinzu, dass zwischen denjenigen der Pferde und denen des Menschen keine Differenzen bestehen. In den Kulturen in Nährbouillon, in Gelatine und auf Agar-Agar verhalten sich die Schütz'schen Brustseuchekokken genau ebenso wie die Streptokokken. Die beiden von Schütz behaupteten Unterschiede, dass die Brustseuchekokken nicht auf der Oberfläche des erstarrten Blutserums wachsen und sich nicht nach der Gram'schen Methode färben lassen sollen, kann H. nach seinen Versuchen nicht anerkennen. Er fand, dass die Brustseuchekokken in gleicher Weise wie die Eiter- und Erysipelstreptokokken als feine, kaum sichtbare Tröpfchen aufgehen und besonders gut in dem Kondensationswasser gedeihen, wo bald flockige Trübungen die Entwickelung üppiger Kettenverbände verrathen. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung der Kulturen fand er sowohl in Bezug auf Aussehen der einzelnen Kolonieen, wie auf Grösse, Form und Gruppirungsverhältnisse der Mikroorganismen keinen Unterschied. Das Verhalten der Bakterien gegen die Gram'sche Methode prüfte er gleichfalls genau, und fand, dass der Grad der Widerstandsfähigkeit gegen die ent-

färbende Wirkung des Alkohols bei verschiedenen Bakterienarten verschieden gross ist. Cholera- und Typhusbacillen z. B. wurden schon durch 15—20 Sekunden langes Abspülen in 96% Alkohol vollständig entfärbt, Staphylococcus pyogenes aureus und Milzbrandbacillen widerstanden selbst einem 3 Minuten langen Behandeln mit Alkohol, während die Streptokokken in der Mitte standen, d. h. schon in 2 Minuten theilweise entfärbt wurden. H. fand dabei keinen Unterschied zwischen den Streptokokken des Erysipels, der Eiterung und der Brustseuche, alle drei sind der Gram'schen Färbung, aber bei vorsichtiger Anwendung derselben, d. h. bei nicht zu langer Entfärbung in Alkohol, gleichmässig zugängig. — H. ging dann zu Impfversuchen an Mäusen, Kaninchen und Pferden über, und konnte auch hierbei einen Unterschied in der Wirkung der Eiter-, Erysipelstreptokokken und Brustseuchekokken nicht finden. Besonders Mäuse sind für diese 3 Mikroorganismen sehr empfänglich und gehen in der Regel 24—48 Stunden nach der Impfung unter die Rückenhaut an Septikämie zu Grunde. Bei Pferden beobachtete H. nach der subkutanen Impfung mit Brustseuchekokken regelmässig eine schmerzhafte phlegmonöse Anschwellung von mehr oder weniger bedeutendem Umfange, die nicht selten zur Abscessbildung führte, ganz so, wie es nach Impfung mit den Streptokokken der Fall ist. Auf Grund seiner Untersuchungen hält sich H. zu der Schlussfolgerung berechtigt, „dass sich mit Hülfe unserer bekannten Methoden Unterscheidungsmerkmale zwischen Eiter- und Erysipelstreptokokken und Brustseuchekokken nicht nachweisen lassen, dass diese Bakterienarten vielmehr in morphologischer und biologischer Hinsicht, sowie in Bezug auf ihr Verhalten zu Impfthieren vollständig übereinstimmen. M. Kirchner (Hannover).

Orloff, K., Etiologii nagnojenij, ossloschniajuschtich briuschnoi tif, O gnoierodnom Sswojstwie briuschnotifosnych palotschek. [Zur Aetiologie der den Typhus abdominalis komplizirenden Eiterungen (über die eitererzeugende Eigenschaft der Typhusbacillen)] [1]). (Wratsch. 1890. No. 4, 5, 6.) [Russisch.]

Im Verlauf des Typhus abdominalis sowie während der Rekonvaleszensperiode nach dieser Krankheit beobachtet man nicht selten entzündliche Komplikationen seitens innerer und äusserer Organe mit häufigem Ausgang in Eiterung, zu welchem Entzündungen fast alle Organe und Gewebe des menschlichen Körpers disponirt sind. Am häufigsten lokalisiren sich diese Entzündungen mit Ausgang in Eiterung in der äusseren Haut (Furunkel) und im subkutanen Zellgewebe (Abscesse, besonders an Stellen, die dem Druck ausgesetzt sind; z. B. Kreuzgegend und Gesäss). Ausser im Unterhautzellgewebe entstehen Eiterungen (in Form von Abscessen), wenn auch viel seltener, in der Submucosa des Larynx, dem Bindegewebe, um die Trachea herum und endlich im tiefen Bindegewebe des Mediastinum

1) Vorlesung pro venia legendi als Privatdocent der chirurgischen Pathologie an der militär-medicinischen Akademie zu St. Petersburg.

(Mediastinitis supurativa). Etwas seltener als das Zellgewebe werden die Muskeln (besonders die Gesässmuskeln und der Rectus abdom.) befallen, wobei die Abscesse einfach oder multipel sein und grosse Strecken von Muskelsubstanz zu Grunde gehen können. Von den drüsigen Organen erkranken am häufigsten die Lymphdrüsen (vor Allem Inguinal- und Axillar-, seltener Mesenterialdrüsen). Auch sind Fälle von Vereiterung der Schilddrüse bekannt. Eine nicht seltene Komplikation des Abdominaltyphus bildet die Entzündung der Parotis (meistens einseitig). Auch Entzündungen der Knochen (hauptsächlich leiden die Diaphysen der Extremitätenknochen) und Gelenke kommen im Verlauf des Abdominaltyphus vor. Erstere zwar mit Ausgang entweder in Zertheilung oder Exostosenbildung oder in Eiterung (zuweilen erst nach längerer Zeit und nach häufigen Recidiven). Letzterer Ausgang kann entweder Nekrose oder Genesung im Gefolge haben. Die Erkrankung betrifft entweder einen einzigen oder mehrere Knochen. Die Gelenke erkranken vielleicht etwas häufiger, als die Knochen und sind es hauptsächlich jugendliche, männliche Individuen (Durchschnittsalter 18 Jahre), die dazu disponirt sind. Das dabei beobachtete Exsudat kann serös, serös-eiterig und reineiterig sein, und zwar sind die beiden ersten Formen die häufigsten. Im Allgemeinen haben diese Gelenkerkrankungen, die einzeln oder multipel sein können, die grösste Aehnlichkeit mit den Gelenkentzündungen bei akuten Exanthemen, und kann es vorkommen, dass leichtere Erkrankungen dieser Art bei schwachen Kranken unbemerkt bleiben. Hauptsächlich werden die grossen Gelenke (Hüft-, Knie-, Tibiotarsal- und Schultergelenke) ergriffen. Von den Eiterungen innerer Organe sei hier das Empyem erwähnt. Ferner verhältnissmässig nicht selten sind Leber und Milzabscesse. Auch beobachtet man zuweilen eiterige Peritonitiden (auch unabhängig von Perforationen), die diffus- oder circumscripte sein können. Die oben erwähnten Erkrankungen sind abhängig von tiefen Darmulcerationen, die bis an die Darmserose dringen, ferner vom Zerfall erweichter Mesenterialdrüsen, vom Durchbruch erweichter Milz- resp. Ovarialinfarkte. Zu den eiterigen Entzündungen des Harn-Geschlechts-Apparates gehört die sogenannte Orchitis typhosa (nicht selten begleitet von einer Epididymitis), eine überaus seltene Komplikation des Abdominaltyphus. Ausser oben erwähnten Komplikationen beobachtet man im Verlauf des Abdominaltyphus eiterige Otitiden, Hirnabscesse, Lungenabscesse, miliare Nierenabscesse etc.

Es fragt sich nun, ob die oben erwähnten Eiterungen vom Vorhandensein der Typhusbacillen abhängig sind, oder ob dieselben gewöhnlichen Ursachen (eitererzeugenden Kokken) ihre Entstehung zu verdanken haben. Die meisten Forscher sind letzterer Ansicht und erklären die beim Abdominaltyphus beobachteten Eiterungen als Folge einer Mischinfektion, und in der That fand man zuweilen im Eiter Typhöser Eiterkokken und Typhusbacillen neben einander, doch wurde letzteren bei der Eiterung keine Rolle zugesprochen. Blos in allerletzer Zeit fand man im Eiter Typhöser ausschliesslich Typhus-

bacillen und zuweilen sogar in sehr bedeutender Menge, welche Erscheinung auf zweifache Weise zu erklären wäre, und zwar: 1) entweder besitzen die Typhusbacillen unter Umständen die Fähigkeit, Eiterungen hervorzurufen; 2) oder letztere wurde durch die gewöhnlichen Eiterkokken erzeugt, welch letztere z. Z. der Eiteruntersuchung bereits zu Grunde gegangen waren, während die Typhusbacillen als mehr widerstandsfähig am Leben geblieben sind. Beide Hypothesen haben zahlreiche Anhänger; an der Spitze der Anhänger der letztgenannten Ansicht steht Prof. Baumgarten. Welche der beiden Ansichten die meiste Berechtigung hat, ist klinisch sehr schwer zu unterscheiden, eher wäre diese Frage auf experimentellem Wege zu beantworten. A priori kann man dem Typhusbacillus diese Eigenschaft nicht absprechen, da wir wissen, dass auch andere Bakterien (z. B. Micrococcus prodigiosus) und ferner verschiedene chemische Körper die Fähigkeit besitzen, Eiterungen hervorzurufen.

Verf. stellte sich bei seinen Untersuchungen folgende Aufgaben: 1) wollte er sich durch Einspritzungen von Reinkulturen von Typhusbacillen überzeugen, ob letztere im Stande sind, Eiterungen hervorzurufen; 2) im Falle positiver Resultate wollte er sich überzeugen, ob dieselben von der Anwesenheit von Typhusbacillen resp. deren Stoffwechselprodukten abhängig seien, und 3) bei negativem Ausfall wollte er in gemischten Kulturen (und auch an Thierexperimenten) die Entwickelung von Typhusbacillen und der am meisten verbreiteten Eitermikroben untersuchen, um möglicher Weise Modifikationen im Wachsthum letzterer in Folge ihres Zusammenseins mit den Typhusbacillen zu konstatiren. Seine Typhusbacillen-Kulturen erhielt Verf. aus dem bakteriologischen Laboratorium des Prof. Afanassieff und des Privatdocenten Ssirotinin; ausserdem arbeitete er mit Kulturen, die er selber aus einer typhösen Ostitis gewonnen hatte. 2 Kulturen waren frisch aus verschiedenen menschlichen Organen 2—3 Wochen vor den Versuchen gewonnen, 2 dagegen älteren Datums, 1½—1 Jahr alt, in Probirgläsern (durch konsekutive Impfungen) aufbewahrt. Die Wirkung blieb dieselbe. Zu Einspritzungen wurden Agar-Agar und Bouillon-Kulturen benutzt. Erstere wurden durch Behandlung mit sterilisirtem Wasser emulgirt (in einigen Fällen wurden zu diesem Zweck 25 % Traubenzuckerlösungen benutzt). Bouillonkulturen wurden per se eingespritzt. Das Alter der im Thermostaten aufbewahrten Kulturen betrug 5—8 Tage. Bei allen Versuchen wurde die scrupulöseste Reinlichkeit beobachtet. Da das Wachsthum der Typhusbacillen auf Agar-Agar und zum Theil auch auf Gelatine nicht ganz charakteristisch ist, so machte man gleichzeitig Impfungen auf Kartoffeln, Agar-Agar, Gelatine und zuweilen auch auf Bouillon. Zu Kartoffelkulturen wurden vom Verf. die Schälchen von Emmerich benutzt, zum grössten Theil aber befolgte er den Rath von Loebig und benutzte Probirgläschen von grossem Durchmesser (1—1½ Zoll). Um die Kartoffelfläche feucht zu erhalten, goss der Verf. zuweilen auf den Boden des Probirgläschens etwas Wasser oder legte auf denselben mit Wasser befeuchtete hygroskopische Watte, und alles zusammen mit dem Kartoffelstück

(in Gestalt eines Cylinders längs des Durchmessers durchschnitten) wurde dann gründlich sterilisirt. Die Thierversuche selbst wurden unter streng antiseptischen Kautelen vorgenommen, und wurden die Versuchsthiere mittelst Chloroform getödtet. Nach Einspritzungen wurden aus Gewebesäften, der Synovia, dem Eiter etc. trockene Deckglaspräparate angefertigt, die Präparate selbst wurden in Spiritus aufbewahrt. Die Deckglaspräparate sowie Schnitte wurden mittelst Karbol-Fuchsin nach Neelsen-Johne gefärbt; auch wurde zu diesem Zweck die Loeffler'sche Flüssigkeit und das Gram'sche Verfahren angewandt. Die Mikroorganismen wurden auch in der feuchten Kammer (um deren charakteristische Bewegungen besser studiren zu können), untersucht.

Verf. hat seine Versuche hauptsächlich an Kaninchen angestellt und zwar machte derselbe Einspritzungen in folgende Organe: 1) in die Gelenke (Knie); 2) unter das Periost (Tibia); 3) in die Muskeln (Quadriceps femoris glutaei); 4) in die Hoden und 5) in die Pleurahöhle. Ausserdem wurden noch einige Einspritzungen gemacht: 6) in's Bereich eines gebrochenen Knochens und 7) unter die Haut, nach vorheriger Einspritzung sterilisirter eitererzeugender Stoffe (Senf- und Terpentinöl) und 8) von Typhusbacillen-Kulturen, gemischt mit sterilisirter 25% Traubenzuckerlösung. An 13 Kaninchen wurden im Ganzen 26 Einspritzungen in's Kniegelenk (zuweilen in beide) gemacht. Zur Kontrolle spritzte man in's andere Kniegelenk sterilisirtes Wasser oder sterilisirte Pepton-Bouillon ein, je nach den Kulturen (Agaremulsionen oder Bouillonkulturen), die man anwandte. Das eingespritzte Quantum betrug $\frac{1}{8}$—1 ccm. Die betreffenden Gelenke wurden nach 15 Stunden bis 37 Tagen untersucht. Schon nach 24 Stunden findet man das Gelenk geschwollen und das Unterhautzellgewebe in der Umgebung ödematös; zuweilen war der ganze Unterschenkel ödematös (zum Theil auch unter dem Einfluss der zur Desinfektion benutzten 5% Karbolsäure). Nach und nach trat das Oedem zurück, wobei die Anschwellung des Kniegelenks deutlicher wurde. In der ersten Zeit schien das erkrankte Gelenk schmerzhaft zu sein und das Thier schien es bei Gehversuchen zu schonen. Nach der Entfernung der Haut sah man in den ersten 12—24 Stunden, zuweilen aber auch später, eine deutliche Gefässerweiterung. Dieselbe Erscheinung konstatirt man auch auf der Oberfläche der Synovialmembran; zuweilen konstatirt man daselbst auch Hämorrhagieen. In später untersuchten Fällen erschien die Hämorrhagie geringer. In der Gelenkhöhle, besonders in deren oberen Recessus sammelt sich eine zähe, dickflüssige, mehr oder weniger trübe Flüssigkeit nicht selten in grösserer Menge an. Wurde die Untersuchung in einer späteren Periode gemacht, so fand man in der Gelenkhöhle undurchsichtige, weisse, ziemlich derbe Kerne; die Gelenkflüssigkeit war jetzt trüber und hatte mehr den serös-eiterigen Charakter. Bei noch späteren Untersuchungen (24 bis 37 Tage) war dieselbe mehr dickflüssig und mehr adhärent an die Synovialmembran. Mikroskopisch findet man in der Flüssigkeit schon am ersten Tage Eiterkörperchen in grösserer oder geringerer Menge; auch bei noch späteren Untersuchungen fand man dieselben

und dabei ohne merkbare Veränderungen. Typhusbacillen fand man nur an den beiden ersten Tagen und auch dann ziemlich schwierig, da dieselben schwer zu färben sind. In der ersten Zeit nach der Einspritzung (1—2 Tage) lagen in einigen Präparaten die Bacillen haufenweise; offenbar hatte sich der grösste Theil der Flüssigkeit noch nicht resorbirt. Bei späteren Untersuchungen (8—9 Tage) erhielt man meistens keine Kulturen, mit Ausnahme eines einzigen Falles, wo man nach 13 Tagen aus beiden Kniegelenken Kulturen erhalten konnte. Was dagegen diejenigen Kniegelenke, in welche sterilisirtes Wasser oder eine solche Bouillon eingespritzt waren, anbelangt, so fand man bei der Untersuchung, dass die betreffende Flüssigkeit vollkommen resorbirt war; die einzige Veränderung, die man zuweilen fand (nach 1—2 Tagen) — war ein periarticulärer Hydrops (vielleicht abhängig vom antiseptischen Verfahren). Was die subperiostalen Einspritzungen (unter das Periost der Tibia) anbelangt, so wurden vom Verf. im Ganzen an 9 Kaninchen 14 derartige Einspritzungen gemacht, wobei derselbe jedes Mal 0,2—0,3 — 1 ccm Injektionsflüssigkeit verwandte. Gewöhnlich wurde unter das Periost des einen Unterschenkels (unteres Drittel der vorderen Tibiafläche) die betreffende Kultur und unter das des anderen Unterschenkels zur Kontrolle nur sterilisirtes Wasser oder eine solche Bouillon eingespritzt. Zunächst enstand an den betreffenden Stellen unmittelbar nach der Einspritzung eine weiche fluktuirende Geschwulst, die nach 24 Stunden sich verkleinerte nnd dabei fester wurde. An den folgenden Tagen entstand an der vorderen Fläche der Tibia eine Anschwellung, die allmählich auf die umgebenden Theile überging; die Ausdehnung dieser Anschwellung entsprach der Menge der eingespritzten Kultur (z. B. bei 1 ccm Kultur ging die Anschwellung auf die Muskulatur des Unterschenkels über). Nach der Entfernung der Haut (ausgenommen einen nach 24 Stunden untersuchten Fall) fand man grauliche Herde; nur in seltenen Fällen konstatirte man geringe Mengen dicken, käsigen Eiters. Unter dem Periost fand man nach 2 Einspritzungen (0,2—0,3 ccm Kultur) graue Herde und dicke eiterige Flüssigkeit; ausserdem breitete sich die entzündliche Affektion auch auf die Umgebung (Haut und Muskeln) aus. In 2 Fällen, die nach 60 Tagen untersucht wurden, konstatirte man die graue Infiltration weniger häufig; vielmehr wechselte dieselbe mit festen Bindegewebszügen ab. Mikroskopisch konstatirte man in der eiterigen Flüssigkeit eine feinkörnige Substanz, und in deren Mitte runde Zellen bald in grösserer, bald in geringerer Menge. Kulturen von Typhusbacillen erhielt man in 7 Fällen, in 2 Fällen dagegen, in denen die Untersuchung nach 12—60 Tagen gemacht wurde, fand man keine Typhusbacillen. Ferner machte der Verf. noch Einspritzungen in die Muskelsubstanz und zwar wurden an 13 Kaninchen 17 Muskeleinspritzungen (in den äusseren Kopf des quadriceps femoris) gemacht. In die entsprechenden Muskeln der anderen Seite wurden Kontrolleinspritzungen von sterilisirtem Wasser oder sterilisirter Bouillon gemacht. Schon am nächsten Tage erschien der betreffende Muskel dicker und härter; diese Härte nahm beständig zu, und vom 3. bis

4. Tage an konnte man denselben bei der Untersuchung durch die Haut hindurch von den übrigen gesunden Muskeln deutlich unterscheiden. Nach der Entfernung der Haut sah man auf der Oberfläche des verdickten Muskels (in der Nähe des Nadeleinstichs) weisslich-graue Herde (Farbe des Eiters) von verschiedener Grösse und Konfiguration. Auf Querschnitten sah man, dass diese Herde auch ins Innere der Muskelsubstanz drangen. In den ersten 1—6 Tagen erschien die die Muskelsubstanz durchsetzende graue Masse fest, nicht zerfallen. Am 9. Tage konstatirte man inmitten dieser Masse einen molekulären Zerfall. Am 30. Tage fand man in dem betreffenden Muskel eingekapselte Abscesse, mit dickem zähen Eiter. Die Intensität der in den Muskeln beobachteten Veränderungen hing von der Menge der eingespritzten Kultur und von deren Konzentration ab. Mikroskopisch findet man in der ersten Zeit im Bindegewebe zwischen den einzelnen Muskelprimitivfasern runde Zellen; dieselben sind nicht zahlreich und beeinträchtigen deshalb die Muskelstruktur fast gar nicht. An einigen Präparaten sieht man die Zellen längs der Gefässe liegen. In späteren Entwickelungsstadien nimmt die Menge der Rundzellen zu, ihre Haufen werden breiter und drängen die Muskelprimitivfasern mehr und mehr auseinander. Letztere schwinden mehr und mehr und zuletzt sieht man nur ausschliesslich die oben erwähnten Rundzellen, deren Kontouren nicht mehr so scharf sind, die aber vom Hämathotoxylin noch deutlich gefärbt werden; später wird diese Färbung stellenweise immer schwächer (blasser), und im Gesichtsfelde sieht man einen molekulären Zerfall. Was speciell den bakteriologischen Theil betrifft, so fand man in 9 Fällen Reinkulturen von Typhusbacillen und in 4 Fällen keine. 8 Kaninchen wurden im Ganzen 12 Einspritzungen in die Hodensubstanz gemacht, die eine starke Anschwellung (Vergrösserung der Hoden selbst und Exsudat zwischen die Hodenhäute) der Hoden zur Folge hatten. In den ersten Tagen nach der Einspritzung fühlten sich die Hoden ziemlich hart an und waren anscheinend schmerzhaft bei Berührung. Im weiteren Verlauf wurden die Hoden verhältnissmässig rasch klein und nur an einer, selten 2 Stellen konnte man ein hartes Knötchen durchfühlen. Bei der Incision fand man Verklebungen des Hodens mit seinen Häuten und der äusseren Haut. Auf dem Durchschnitt sah der Hoden sehr hyperämisch (bläulich) aus. Später trat die Hyperämie zurück und der Hoden sah mehr gräulich-weiss aus, wobei die Grenzen zwischen letzterer und normaler Färbung zuweilen sehr deutlich waren. Das Hodengewebe war von runden Zellen durchsetzt, wobei seine Struktur stellenweise ganz verschwunden war. Die oben erwähnten harten Knötchen bestanden mikroskopisch (am 12. Tage) aus molekulärem Detritus und einer grossen Menge Rundzellen; dieselben Zellen sah man auch im Stroma des Hodens, in der Umgebung des Knötchens. 3 Fälle ergaben Kulturen von Typhusbacillen. In 6 Fällen dagegen fand man ausser letzteren noch einen Coccus, der auf Kartoffeln gelbe Kulturen gab. In die Pleurahöhle machte der Verf. 6 Einspritzungen (mit möglicher Vermeidung einer Lungenverletzung) von je 1 ccm Kultur. Die

Untersuchungen wurden 2—33 Tage nach der Verletzung gemacht und nur in einem einzigen Falle wurden positive Resultate erzielt. In diesem Falle litt das betreffende Kaninchen bei Lebzeiten an Dyspnoë und stöhnendem Athem; bei der Sektion fand man einen kleinen käsigen Herd von der Grösse einer Cedernuss an der Basis der rechten Lunge. Kulturen aus dem Inhalt der Pleurahöhle wurden nicht gemacht; aus den oben erwähnten Knoten erhielt man überhaupt gar keine Mikroben. Ausser den oben erwähnten Versuchen an gesunden Geweben machte der Verf. auch einige solche an künstlich vordem krank gemachten Geweben, und zwar bestanden dieselben in Einspritzungen von Typhuskulturen in's Bereich eines gebrochenen Knochens (unteres Drittel des Oberschenkels) und in subkutanen Einspritzungen derselben Kulturen nach vorheriger Einführung reizender Stoffe (Senf- oder Therpentinöl) unter die betreffende Hautpartie. Was die Zahl der Versuche erster Reihe betrifft, so betrug dieselbe 3, wobei jedes Mal nach einem (1—3 Tage alten) subkutanen Bruch Typhuskulturen von $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ ccm eingespritzt wurden. In 2 Fällen konstatirte man an der Einspritzungsstelle grauliche Knoten, die mikroskopisch aus feinkörniger Masse und einigen wenigen Rundzellen bestanden und keine Kulturen gaben. Die Zahl der Versuche zweiter Reihe betrug 2. Nach Einführung der oben erwähnten reizenden Stoffe, die an der betreffenden Stelle Verdickungen hervorriefen, machte man nach 1—5 Tagen subkutane Einspritzungen von Typhuskulturen. Letztere wurden nicht unmittelbar gemacht, um den Einfluss des Senföls auf die Kulturen zu vermeiden. Im ersten Falle fand die Untersuchung 3 Tage nach der Einspritzung und im zweiten 4 Tage nach derselben statt, dabei konstatirte man eine starke Durchsetzung des Gewebes mit Zellen. Bei der Betastung des Infiltrates erschien es an den Rändern härter, als im Centrum, wo man undeutliche Fluktuation fühlte. Bei der Incision der betreffenden Stelle fand man einen eingekapselten Hohlraum mit dicken Wandungen, deren innere Fläche mit einer graulichen, eiterähnlichen Masse bedeckt war, die sich von den Wandungen nicht abschaben liess; eigentlichen Eiter fand man in dem Hohlraum nicht. Mikroskopisch bestanden die Wandungen des Hohlraumes, sowie die Stellen aus der Mitte aus Rundzellen und stellenweise bereits aus molekulärem Detritus. Aus dem Safte erhielt man eine Reinkultur von Typhusbacillen. Endlich machte der Verf. noch Einspritzungen von Agar-Agar-Kulturen, emulsirt mit 25 % Traubenzuckerlösung. Die Zahl dieser Injektionen betrug 8, und zwar je 2 in die Kniegelenke, in die Gefässmuskulatur, in die Hodensubstanz und unter die Haut. Subkutane Einspritzungen blieben resultatlos, bei den übrigen Versuchen erhielt man ähnliche Resultate, wie nach Einspitzungen von Agar-Agar-Kulturen, emulgirt im Wasser resp. Bouillon. Ausser an Kaninchen machte der Verf. auch Versuche an Hunden, wobei die Einspritzungen in's Kniegelenk und unter die Haut stattfanden. In's Kniegelenk (beiderseitig) wurden 2 Einspritzungen gemacht, und zwar wurden jedes Mal 2 ccm Kultur eingeführt. Am 7. Tage wurden die Gelenke untersucht, wobei man

in denselben keine Flüssigkeit konstatiren konnte; die Synovialmembran war glänzend (bis auf eine Stelle, wo sie trübe war); Kulturen ergaben ausser Typhusbacillen noch Kokken. Die Zahl der subkutanen Einspritzungen betrug 5, von denen nur eine einzige (unter die Rückenhaut in der Gegend des rechten Schulterblattes) von Erfolg war; die Menge der eingespritzten Masse betrug $2^1/_2$ bis 3 ccm emulgirter Agar-Agar-Kultur. Am 2. Tage konstatirte man eine Anschwellung, die beständig zunahm; am 4. Tage — deutliche Fluctuation; am 5. Tage — Incision, wobei eine bedeutende Menge einer serös-eiterigen Flüssigkeit entleert wurde. Die Wandungen der Abscesshöhle waren glatt, von blassröthlicher, stellenweise von gräulicher Farbe, aber ohne das Aussehen heisser Abscesse zu bieten. Mikroskopisch fand man Eiterkörperchen, aber keine Mikroorganismen. Kulturen ergaben ausschliesslich Typhusbacillen. Von den übrigen Einspritzungen verliefen 2 absolut ererfolglos, in anderen 2 Fällen fand man im Eiter ausser Typhusbacillen noch Kokken und Stäbchen, welche die Gelatine verflüssigten.

Verf. resümirt seine Resultate folgendermassen: 1) Einspritzungen in die Gewebe von Reinkulturen von Typhusbacillen, die gewöhnlich von mehr oder weniger deutlichen Entzündungserscheinungen begleitet werden, rufen eine reichliche Durchsetzung derselben mit Rundzellen hervor. 2) In den Gelenken konstatirt man nach solchen Einspritzungen serös-eiterige, häufig dicke, schleimige Exsudate. 3) Bei subperiostalen und muskulären Einspritzungen gehen die oben erwähnten Rundzelleninfiltrationen des intermuskulären Bindegewebes nicht selten in molekulären Zerfall, seltener in Eiterung über. 4) Aehnliche Rundzelleninfiltrationen beobachtet man bei Einspritzungen in's Hodengewebe, in's Bereich eines vorher gebrochenen Knochens und in's entzündete subkutane Bindegewebe. 5) Reinkulturen, eingespritzt in die normale Pleurahöhle, werden resorbirt, ohne eine Spur zu hinterlassen. 6) Subkutane Einspritzungen rufen beim Hunde einen Abscess hervor.

Verf. legte sich die Frage vor, ob die oben erwähnten Veränderungen von den Mikroben selbst, oder deren Stoffwechselprodukten abhängig wären, eine Frage, die gegenwärtig die ganze Bakteriologie beherrscht. Was speciell die Eiterkokken anbelangt, so ist für dieselben nachgewiesen, dass deren Stoffwechselprodukte eitererzeugend sind. Um dieser Frage näher zu kommen, experimentirte der Verf. mit sterilisirten Reinkulturen von Typhusbacillen. Zu diesem Zweck erwärmte er dieselben während 10—15 Minuten bis + 100° C. Nachdem er sich mittelst Impfung davon überzeugt hatte, dass die Kulturen wirklich sterilisirt waren, spritzte er 1 ccm derselben in die verschiedenen Gewebe ein. Letztere wurden nach einiger Zeit untersucht und der grösseren Sicherheit wegen wurden aus denselben auch Impfungen gemacht. Dabei konstatirte er dieselben Veränderungen, wie bei Einspritzungen von Reinkulturen, die nicht sterilisirt waren, nur waren die Veränderungen schwächer ausgeprägt, als im letzteren Falle. Der Grund dieser geringeren Wirkung ist z. Z. gar nicht klar; derselbe kann von

der Abwesenheit von Typhusbacillen oder von der Veränderung der Beschaffenheit der chemischen Stoffwechselprodukte (durch Erwärmen der Kulturen) herrühren. Dafür scheint auch der Umstand zu sprechen, dass die Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus beim Erwärmen auf 120° C ihre eitererzeugenden Eigenschaften einbüssten. Verf. beschäftigte sich ferner mit der Frage über gleichzeitige Entwickelung von Typhusbacillen und Eiterkokken. Der Umstand, dass man experimentell durch Einspritzungen von Typhusreinkulturen Eiterungen hervorrufen kann, ist noch kein strikter Beweis, dass die im Verlauf des Abdominaltyphus beobachteten Eiterungen auch denselben Ursprung haben. Baumgarten ist der Ansicht, dass in denjenigen Fällen, in welchen Typhusbacillen im Eiter gefunden wurden, die eigentlichen Eiterkokken zu Grunde gegangen waren. Gegen diese Ansicht spricht die Erfahrung, da es bekannt ist, dass die Eiterkokken sehr lebenszähe sind, so kann z. B. der Staphylococcus pyogenes aureus in den alten osteomyelitischen Herden jahrelang existiren; weniger lebenszähe ist der Streptococcus. Ferner spricht dagegen der Umstand, dass man Typhusbacillen in frischen Eiterherden findet. Verf. hat das von vielen Forschern beobachtete Faktum bestätigt gefunden, dass zwischen beiden Bakterienarten (Typhusbacillen und Eiterkokken) kein Antagonismus besteht; nur hat er ausserdem konstatirt, dass der Staphylococcus pyogenes aureus in Mischkulturen früher zu Grunde geht, als dies in Reinkulturen zu geschehen pflegt. Was den Typhuseiter anbelangt, so unterscheidet er sich von gewöhnlichem (Kokkeneiter) durch seine Farbe (gelblich-braun oder röthlich) und seine flüssige Beschaffenheit. In der Litteratur fand der Verf. experimentelle Angaben nur über den Typhuseiter beim Hunde; derselbe wird als leicht serös beschrieben. Verf. selbst beobachtete beim Hunde eine kopiöse, schleimige, röthliche, serös-eiterige Flüssigkeit; in einem Probirgläschen aufbewahrt, bildete letztere nach einigen Minuten einen graulichen Niederschlag, bestehend aus Eiterkörperchen. Nach einiger Zeit bildete dieser Niederschlag ein loses Gerinnsel. Die obere Schicht der oben erwähnten Flüssigkeit war trübe und hatte einen röthlichen Schimmer. Bei Kaninchen unterschied sich dieser Eiter wesentlich von dem durch Eiterkokken erzeugten. Ferner konstatirte der Verf. nicht selten bei Kaninchen partielle Nekrosen; ausserdem wurden im Kanincheneiter in grosser Menge molekulär zerfallene Zellen konstatirt, in deren Mitte Eiterzellen lagen. Verf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse: 1) Einspritzungen von Typhuskulturen in verschiedene Gewebe (Gelenke, Muskeln u. s. w.) ruft eine Rundzelleninfiltration und (schwieriger) Eiterung hervor. 2) Dieselben Erscheinungen, nur schwächer ausgeprägt, bewirken auch Einspritzungen von sterilisirten Kulturen, woraus folgt, dass 3) die entzündungserregenden und eitererzeugenden Eigenschaften der Typhusbacillen, wenigstens im bedeutenden Grade von den chemischen Stoffwechselprodukten derselben abhängig sind; 4) Eiterungen, die während des Abdominaltyphus beobachtet werden, oder in der Rekonvalescenzperiode auftreten, sobald der Eiter ausschliesslich Typhusbacillen enthält,

hängen gerade von letzteren ab und sind nicht als Folge einer Mischinfektion (Typhusbacillen und Eiterkokken) zu betrachten. Die Arbeit enthält 5 Tabellen.

von Etlinger (St. Petersburg).

Karliński, J., Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Pyoseptikämie der Neugeborenen vom Verdauungstractus aus. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 22.)

Den Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchungen Karliński's bildete ein Fall, welchen er bereits früher (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band IV. Seite 437) kurz mitgetheilt hat. Derselbe betraf eine fiebernde, an Gesichtserysipel erkrankte Wöchnerin, bei der gleichzeitig eine Infektion durch Eitermikroorganismen bestand, sowie deren Kind, welches am 10. Tage nach der Geburt starb. Die Sektion ergab das typische Bild einer Septikämie mit beiderseitiger Parotitis, Peritonitis, Pleuritis, katarrhalischer Gastro-Enteritis, und lobulärer Pneumonie.

In der Muttermilch konnten mikroskopisch keine Mikroorganismen nachgewiesen werden. In Kulturen, welche von derselben angelegt wurden, fand man den Staphylococcus pyogenes aureus, den Staphylococcus pyogenes albus, den Staphylococcus pyogenes citreus, den Staphylococcus cereus albus und endlich den Staphylococcus cereus flavus.

Dieselben Mikroorganismen wurden aus dem Blute und aus dem Darminhalte des Kindes gezüchtet, so dass der Verdacht auftrat, es könnte sich um eine Infektion durch die Milch handeln.

Im Peritonealexsudate fand man den Staphylococcus pyogenes albus.

Verf. stellte nun eine Reihe von Thierversuchen bei schwangeren Kaninchenweibchen an, um zu sehen, inwiefern der Uebergang der pyogenen Pilze aus den Blutwegen in die Milchwege möglich ist und ob die Milch, in welcher pyogene Keime enthalten sind, in dem Verdauungstractus der Kinder anstandslos resorbirt werden. Diese Thierversuche zeigten nun, dass der Uebertritt der Eiterung erregenden Mikroorganismen aus dem Blute in die Milchwege möglich ist, dass derselbe in verhältnissmässig kurzer Zeit zu Stande kommt, dass ferner die Mikroorganismen, die in eine in der Involution begriffene Gebärmutter gelangen, ebenfalls in der Milch nachgewiesen werden können und dass endlich die Thiere, welche die mit Staphylokokken inficirte Muttermilch gesaugt haben, in einem verhältnissmässig hohen Prozent der Fälle an Pyoseptikämie zu Grunde gehen.

Das Nichtauffinden von Eiterherden in den Milchdrüsen bei intravenösen Injektionen von Staphylokokken und die langsame, aber konstante Abnahme der Zahl der in der Milch vorgefundenen Keime scheint auf eine Ausscheidung derselben durch die Milchwege hinzudeuten. Der Uebertritt in die Milchwege scheint durch die Lymphwege bewerkstelligt zu werden und dauert so lange, als die Mikroorganismen in denselben vorkommen.

Verf. nahm weiter eine Reihe von Fütterungsversuchen mit Milch, die mit Staphylococcus pyogenes aureus beschickt worden war, bei jungen Hunden, Kaninchen und Katzen vor. Sowohl der von den Thieren abgegebene Koth, als auch nach dem Tode der Darminhalt wurden auf das Vorhandensein der Staphylokokken hin untersucht. Unter 48 Versuchen fand Karliński sechsmal Allgemeininfektion mit Schwellung und Röthung der Darmschleimhaut, wobei stets im Darminhalte und im Blute der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen werden konnte, fünfmal eiterige Parotitis ohne Darmveränderungen, 17mal akuten Darmkatarrh mit letalem Ausgange, achtmal Allgemeininfektion mit Bildung von miliaren Eiterherden in der Leber und in den Nieren. Bei allen Thieren konnte der Staphylococcus pyogenes aureus im Kothe nachgewiesen werden.

Gelegentlich zahlreicher Untersuchungen fand Verf., dass verschiedenen Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus eine verschiedene Virulenz zukommt. Von Einfluss ist in dieser Richtung das Alter der Kulturen. Verf. hat aber ausserdem auch die Erfahrung gemacht, dass Kulturen, welche aus Thiermaterial stammten, auf gleichartige Thiere überimpft, viel sicherer und intensiver wirkten, als gleich alte, unter denselben Verhältnissen aufgewachsene Kulturen aus dem Mencheneiter.

Häufig beobachtete Karliński auch eine Zunahme der Virulenz der Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus im Organismus der Versuchsthiere. Dittrich (Prag).

Malvoz, E., Sur la transmission intraplacentaire des microorganismes. (Extrait des „Annales de l'Institut Pasteur". 1888. No. 3.)

Verf. hat aus einer Reihe experimenteller Untersuchungen erschlossen, dass der Uebergang von Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus an anatomische Läsionen gebunden ist, dass jedoch nicht regelmässig unter diesen Umständen ein derartiger Uebergang stattfindet. Für die Verschiedenheit in dem Stattfinden eines Ueberganges von Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus macht Verf. verschiedene Momente verantwortlich, und zwar den Grad der Virulenz der Bakterien, die Art der Einwirkung der letzteren auf die Gewebe, die Länge der Zeit, welche zwischen der Impfung und dem Tode der Versuchsthiere liegt, den verschiedenen Bau der Placenta bei den einzelnen Thieren, sowie die Verschiedenheit in der Dicke des Epithels der Placentarzotten bei den verschiedenen Thieren. Dittrich (Prag).

Martin, S., The chemical products of the growth of Bacillus Anthracis and their physiological action. (Proceedings of the Royal Society of London. Mai 22. 1890.)

Verf. hat als Kulturflüssigkeit eine Lösung von Alkalialbuminat aus Blutserum hergestellt. Nach 10 bis 15 Tagen wurden

die Milzbrandbakterien von der Flüssigkeit durch Filtration durch eine Thonzelle entfernt.

Als Stoffwechselprodukte ergaben sich:

1) Protoalbumose und Deuteroalbumose und eine Spur von Pepton. Alle reagirten chemisch wie die ähnlichen bei der peptischen Verdauung gebildeten Körper.

2) Ein Alkaloid.

3) Kleine Quantitäten von Leucin und Tyrosin.

Die merkwürdigste Eigenschaft dieser Milzbrandalbumose ist, dass eine Lösung davon stark alkalisch reagirt, und dies lässt sich nicht durch Behandlung mit Alkohol, Benzol, Chloroform oder Aether oder durch ausgedehnte Dialysirung entfernen. Eine Spur von einem giftigen Körper wird durch saueren Alkohol aus dieser Albumose gelöst.

Das Alkaloid ist in gewöhnlichem Alkohol, in Amylalkohol und in Wasser löslich, nicht aber in Benzol, Chloroform oder Aether. In Lösung reagirt es stark alkalisch und bildet sehr leicht mit Säuren gut krystallisirbare Salze, aus welchen es ohne Schwierigkeit wieder hergestellt werden kann. Durch die gewöhnlichen Ptomain-Reagentien wird es leicht niedergeschlagen, nur nicht durch Jodquecksilber-Jodkalium. Es ist etwas flüchtig und verliert unter dem Einfluss der Luft in hohem Grade seine giftigen Eigenschaften.

Diese Körper haben eine sehr interessante physiologische Wirkung.

Die gemischten Proto- und Deuteroalbumosen sind nur in ganz bedeutenden Dosen giftig. Um eine Maus von 22 g Gewicht zu tödten, muss man 0,3 g unter die Haut einspritzen. Kleinere Dosen verursachen in Mäusen ein lokales Oedem, etwas Schläfrigkeit, dann aber erholen sie sich wieder. Bei grösseren Mengen finden wir ein ausgedehnteres Oedem, und die Schläfrigkeit führt zur vollständigen Betäubung, Coma und dann nach 24 oder mehr Stunden zum Tode. In einigen Fällen vergrösserte sich die Milz. Davon, dass keine Mikroorganismen vorhanden waren, hat sich Verf. durch Gelatinekulturen überzeugt. Durch kurzdauerndes Kochen wird die Giftigkeit dieser Albumose theilweise zerstört.

Das Milzbrandalkaloid verursacht ganz ähnliche Symptome. Es ist aber giftiger und wirkt schneller, als die Milzbrandalbumose. Das Thier wird sofort nach der Einspritzung krank, und das allmählich zunehmende Coma endet mit dem Tode. Nach demselben zeigt sich ein ausgedehntes Oedem, Aufschwellung und manchmal Thrombose der kleinen Adern. Extravasirung in die Bauchhöhle ist hin und wieder vorhanden, und die Milz ist gewöhnlich vergrössert, dunkel und mit Blut ausgefüllt oder die Vergrösserung bleibt fast ganz aus. Die tödtliche Dosis für eine 22 g wiegende Maus ist 0,1 bis 0,15 g; Tod erfolgt in zwei bis drei Stunden.

Verf. vermuthet, dass die Albumose giftig ist, weil das Alkaloid in ihrem Molekül in statu nascendi vorhanden ist. (Wie der

Bacillus das Alkaloid von der Albumose abspaltet, so ist es möglich, dass die Gewebe eine ähnliche Wirkung ausüben. Ref.) Es ist wohl zweifellos, dass die Albumose von Martin mit der Milzbrandalbumose identisch ist, mit welcher Ref. vor einem Jahre Immunität gegen Milzbrand erzeugt hat. (Siehe British Medical Journal. Oct. 12. 1889.) Der Grund, warum Ref. so wenig Symptome (nur unbedeutende Schläfrigkeit) beobachtet hatte, war der, dass er nur kleinere Dosen benutzte.

Diese Arbeit Martin's wird in dem „Report of the Medical Officer to the Local Goverment Board" in Kürze in ausführlicher Bearbeitung veröffentlicht werden. Hankin (Cambridge).

Arloing, S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du Bacillus anthracis et sur l'insuffisance de l'inoculation comme moyen de l'apprécier. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 939 ff.)

Verf. gelangt in Folge seiner diesbezüglichen Versuche zu folgenden Schlüssen:

In ein und derselben Kultur besitzen die Bacillen nicht die gleiche Virulenz und die gleiche Lebenskraft. — Ein gewisses Altern macht sich zunächst an den schwächsten Bacillen bemerkbar, so dass eine sich selbst überlassene Kultur an virulenten und vermehrungsfähigen Organismen verarmt. — Zu einer gegebenen Zeit zeigt die Impfung mit kleiner Dosis keine Spur von Virulenz mehr. Nichtsdestoweniger kann man mit einer ganzen Kultur noch eine reiche Generation virulenter Bacillen erzielen. — Die Prozesse der Abschwächung beruhen auf der Anwendung von zerstörenden Ursachen. Aehnliche Erscheinungen müssen sich auch in den abgeschwächten Kulturen und mit ihnen vollziehen, besonders in den Fällen, wo die Abschwächung sehr schnell eintritt. — Beim Studium der Einflüsse, die geeignet sind, den abgeschwächten Kulturen die frühere Virulenz wieder zu verleihen, muss man demnach auf eine spätere Auslese der virulenten Agenten in den Restaurationskulturen rechnen. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Laveran, Des hématozoaires voisins de ceux du paludisme observés chez les oiseaux. (La Semaine méd. 1890. Nr. 29.)

Die im Blut von Vögeln beobachteten Plasmodien haben so grosse Aehnlichkeit mit denen der Malaria, dass Danilewski, Grassi und Feletti behauptet haben, sie gehörten nicht etwa nur einer verwandten, sondern derselben Art an. Ihre Identität ist jedoch sehr fraglich, sie bieten beim Vogel und beim Menschen sehr bemerkenswerthe Unterschiede in der Gestalt dar. L. spritzte einer Elster einige Tropfen des an Parasiten reichen Bluts eines Malaria-Kranken in die Venen. Allein das Thier erkrankte nicht, und bei mehrfachen Blutuntersuchungen konnte niemals die Anwesenheit der Plasmodien in seinem Blute konstatirt werden. Wenn also die menschlichen Plasmodien im Blute des Vogels nicht fort-

leben können, so können sie nach L. mit denen der Vögel nicht identisch sein. (Soc. de Biologie 5. 7. 90.)

M. Kirchner (Hannover).

Praźmowski, Adam, Die Wurzelknöllchen der Erbse. Erster Theil. Die Aetiologie und Entwicklungsgeschichte der Knöllchen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. Heft III und IV. S. 161—238. Mit Taf. I u. II.)

Im Juni 1889 legte Verf. der Akademie der Wissenschaften zu Krakau eine vorläufige Mittheilung (in polnischer Sprache) über seine Untersuchungen der Wurzelknöllchen vor und veröffentlichte einen Auszug daraus im Bot. Centralblatt Bd. 39, S. 356—362 (cfr. Ref. im Centralblatt für Bakt. Bd V. 1889. S. 805). Der vorliegende Aufsatz ist die deutsche Uebersetzung der abgeschlossenen Arbeit, die im Nov. 1889 von der Krakauer Akademie veröffentlicht wurde. Verf. beginnt mit einem geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung unserer Kenntniss der Knöllchen, die bis Mitte 1889 fortgeführt ist und nur die Arbeiten von M. Ward (Proceed. of the Royal Society. Bd. XLVI. 1889. S. 431—443) und Frank (Ber. der deutsch. botan. Ges. Bd. VII. 1889. S. 332 bis 346) noch unberücksichtigt lässt. Die Knöllchenfrage ist nach der Meinung des Verf. jetzt im Wesentlichen gelöst. Es kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass die Knöllchen einem Mikroorganismus ihre Entstehung verdanken. Diesen hält Verf. mit Beyerinck und M. Ward für ein Bacterium, während Frank die Bakteriennatur desselben für noch nicht erwiesen hält. Da der Organismus weder in Form von längeren Stäbchen vorkommt, noch zu Fäden auswächst, und da es ausserdem auf keine Weise gelang, ihn zur Sporenbildung zu veranlassen (selbst alte Kulturen waren gegen höhere Temperaturen wenig widerstandsfähig, bei 75° C starben sie in 3—5 Minuten ab), so glaubt Verf. ihn zu der Gattung Bacterium stellen und seinen Namen in Bacterium radicicola (Beyerinck) umändern zu müssen.

Bei der Infektion intakter Wurzeln, die der Verf. und M. Ward auch künstlich mittels der Bakterienreinkultur ausgeführt haben, werden, wie auch Frank angiebt, zuerst freie Bakterien in den Epidermiszellen und den Wurzelhaaren wahrgenommen. Dann grenzt sich eine Bakterienkolonie durch eine Membran gegen das Protoplasma ab, wodurch der glänzende Knopf entsteht, den M. Ward bereits 1887 für die Eintrittsstelle des Mikrobs und den Anfang des Infektionsschlauches hielt, den dagegen Frank nicht bemerkt hat und für unwesentlich hält. Das Eindringen der Bakterien in die unverletzte Zelle soll nach Verf. auf einer celluloselösenden Wirkung derselben beruhen, was er mit der Art und Weise begründet, wie der Infektionsschlauch von Zelle zu Zelle gelangt. Verf. führt seine Meinung darüber weiter aus, nach welcher die Schläuche in die Membran eindringen, dieselbe spalten und im Spalt weiter wachsen, um dann auf der anderen Seite, meist nicht genau gegenüber, wieder hervorzutreten.

Die Membran der Schläuche ist eine Ausscheidung der Bakterien selbst und einer Gallerthülle zu vergleichen. Sie schützt die Bakterien gegen den Einfluss des Protoplasmas, durch welches sie in Bakteroiden umgewandelt und schliesslich als todte Eiweisskörper aufgelöst werden. In den Schläuchen bleiben daher die Bakterien lebendig, und es können deshalb auch aus entleerten Knöllchen noch kräftig wachsende Bakterienkulturen erhalten werden, da immer noch Schläuche in den ersteren vorhanden bleiben. Durch die Zerstörung der Knöllchen, namentlich häufig wohl durch Insektenfrass, gelangen die Bakterien in das Erdreich, wo sie neue Infektionen ausführen können.

Zum Nachweise der Schläuche bediente sich Verf. mit Erfolg einer Färbung mittels Fuchsin und Methylviolett zu gleichen Theilen in 1 % Essigsäure. In Folge der Einwanderung der Schläuche entstehen die Knöllchen, und zwar durch eine Wucherung in dem ausserhalb der Endodermis gelegenen Rindengewebe; diese Vorgänge hat Verf. durch übersichtliche Abbildungen erläutert. In den Zellen, die zu Bakteroidengewebe werden, scheinen die Schläuche anzuschwellen und ihre Membranen verflüssigt zu werden, so dass die Mischung der Bakterien mit dem Zellplasma eintritt; in die aus dem Knöllchenmeristem hervorgehenden jungen Zellen wachsen von den angrenzenden Bakteroidenzellen Schläuche hinein, wodurch auch sie in Bakteroidengewebe übergehen. Die Auflösung der in dem sich ausbildenden Bakteroidengewebe reichlich enthaltenen Stärke findet unter aktiver Betheiligung der Bakterien statt, welche die Stärkekörner umlagern und selbst in dieselben eindringen. Verf. erläutert auch die Entleerungserscheinungen, die er ausführlich bespricht, durch Abbildungen; das Auftreten einer centralen Vacuole und einer netzigen Struktur im Protoplasma sind die ersten an den Zellen wahrnehmbaren Zeichen der beginnenden Entleerung.

Zum Schlusse bringt Verf. einige Bemerkungen über das symbiontische Verhältniss zwischen der Wirthspflanze und dem Mikrob. In einem demnächst zu veröffentlichenden zweiten Theile der Arbeit gedenkt er die Rolle der Bakterien im Haushalte der Leguminosen eingehender zu besprechen. Klebahn (Bremen).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Holst, A., Oversigt over bakteriologien for læger og studerende. 8°. Christiania (H. Aschehoug & Co.) 1890. 4 kr. 50 ö.

Morphologie und Systematik.

Johow, F., Die phanerogamen Schmarotzerpflanzen. Grundlagen und Material zu einer Monographie derselben. (Sonderdr.) gr. 8°. 39 p. m. 11 Holzschn. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1890. In Komm. 1,50 M.

Jammes, L., Sur la constitution histologique de quelques nématodes du genre Ascaris. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 1. p. 65—66.)

Laveran, A., Des hématozoaires voisins de ceux du paludisme observés chez les oiseaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 25. p. 422—425.)

Mirto, G., Sulla costanza morfologica dei micrococchi. (Bollett. d. soc. ital. d. micr. Acireale. 1889. p. 6—25.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bentivegna, R., e **Sclavo, A.**, Un caso d'inquinamento in una conduttura di acqua potabile per lo sviluppo della „Crenothrix Kühniana". (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 1. p. 1—16.)

Gruber, Bakteriologische Wasseruntersuchung. Vorträge des Vereins zur Verbr. naturwiss. Kenntnisse in Wien. 30. Jahrg. Heft 5, 8. Wien (Hölzel) 1890. 0,60 M.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bang, B., Experimentelle Untersuchungen über tuberculöse Milch. (Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XVII. 1890. Heft 1. p. 1—17.)

Laboulbène, A., Note sur la difficulté de pouvoir reconnaître les cysticerques du Taenia saginata ou inermis, dans les muscles du veau et du boeuf. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. Tom. CXI. 1890. No. 1. p. 26—28.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Ribbert, Der jetzige Standpunkt der Lehre von der Immunität. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 31. p. 690—694.)

Wyssokowitsch, W., Ueber den Durchgang von Bakterien durch die Lungen. (Ejened. klin. gaz. 1889. p. 595, 621, 650.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Dock, G., Studies in the etiology of malarial infection and of the haematozoa of Laveran. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 3: p. 59—65.)

Kruse, W., Ueber Blutparasiten. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 2. p. 359—371.)

Terni, C., e **Giardina, G.**, Sulle febbri irregolari da malaria. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 3. p. 81—87.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hutinel et **Deschamps, E.**, Antisepsie médicale et scarlatine. (Rev. d'hyg. 1890 No. 7. p. 600—608.)

Pearse, W. H., An instance of small-pox not spreading. (Provinc. Med. Journ. 1890. No. 104. p. 458—460.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Canalis, P., Note sulla epidemia colerica del 1887 nella città di Messina. (Riv d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 4, 5. p. 113—119, 145—161.)
Sirena, S., Sulla resistenza vitale del bacillo virgola di Koch nelle acque. (Sicilia med., Palermo 1889. p. 944—962.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Buchner, H., Ueber pyogene Stoffe in der Bakterienzelle. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 30. p. 673—677.)
Roberts, J. B., The relation of bacteria to practical surgery. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 3. p. 49—53.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Borrel, A., Note sur la signification des figures décrites comme coccidies dans les épithéliomes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 26. p. 446—449.)
Chelmonski, A., Ueber die Behandlung der Lungenphthise nach Weigert. (Wratsch. 1890. No. 26. p. 576—577.) [Russisch.]
Csokor, J., Zur Aetiologie der Tuberculose. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 27—30. p. 513—514, 537—540, 554—557, 579—582.)
Gley et Charrin, Tumeurs et microbes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 26. p. 450.)
Jadassohn, J., Ueber Inoculationslupus. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 2. p 210—234.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Antony, Contagiosité de la grippe. (Gaz. d. hôp. 1890. p. 222—224.)
Bronowski, S., Influenza na pólnocy rossyi wschodniej. (Gaz. lekarska. 1890. No. 29. p. 580—585.)
García Cachazo, E., Algunas consideraciones acerca de la naturaleza de la coqueluche y de su tratamiento por la vacunación. (Gac. méd. de Granada. 1889. p. 455—460.)
Gomez, J. G., La difteria en Zaragoza; datos para su estadística. (Rev. méd.-farm. de Aragón, Zaragoza 1890. p. 817.)
Herbst, H. H., Etiology of diphtheria with special reference to the mould-phytophthora infestans as the causal agent. (Leligh Valley Med. Magaz., Easton, Pa. 1889/90. p. 143—155.)
Hoel, De l'épidémie d'influenza à Reims; mortalité des mois de décembre 1889 et de janvier 1890. (Union méd. du nord-est, Reims 1890. p. 57—60.)
Influenza. (Fifth Annual Report of the State Board of Health of the State of Maine for the year 1889. p. 230—233.)
Jasiewicz, J., La grippe et les maladies infectieuses. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1890. p. 47—64.)
Klein, E., A contribution to the etiology of diphtheria. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 3. p. 53—55.)
Rouvier, J., Identité de la dengue et de la grippe-influenza. 8°. 48 p. Paris (Vve Jacques Lechevalier) 1890. 1 fr.
Ruppert, H., Przyczynek do patologii powikłań zapalenia płuc włóknikowego. (Gaz. lekarska. 1890. No. 24—26. p. 470—476, 497—502, 512—515.)
Wade, C. H., The aetiology of diphtheria. (London Med. Recorder. 1890. July. p. 240.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Müller, E., Ett fynd af cercomonas intestinalis i jejunum från människa. (Nord. med. ark. Bd. XXI. 1890. Heft 4. No. 21. p. 1—12.)

Augen und Ohren.

Schmidt-Rimpler, H., Bemerkungen zur Aetiologie und Therapie der Blennorrhoea neonatorum. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 31. p. 682—684.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Valentini, L., Sulla utilità pratica delle desinfezioni degli ambienti nel tetano enzootico. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 2. p. 41—44.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Rivolta, S., Sopra una malattia de' maiali di Montone Umbria ritenuta per mal rossino. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 2. p. 44—45.)

Anhang. Künstliche Infektionskrankheiten.

Eberth, J. C., und **Mandry, G.,** Die spontane Kaninchenseptikämie. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 2. p. 340—358.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

de Bruyne, C., Monadines et chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. (Arch. de biologie. T. X. 1890. Heft 1. p. 43—104.)

Hollrung, M., Das Auftreten der Rübennematode an Erbsen und anderen Leguminosen. (Deutsche landwirthschaftl. Presse. 1890. No. 61. p. 477.)

Nonne, die, auch Fichtenspinner, Fichtenbär, Rothbauch genannt (Liparis monacha). Naturgeschichtliche Beschreibung der Nonne, nebst kurzer Darlegung der Lebensweise und des forstlichen Verhaltens derselben, dann Bezeichnung der Massnahmen zur Vertilgung des Insektes in den verschiedenen Entwickelungs-Zuständen (als Falter, Ei, Raupe und Puppe). Auf Veranlassung der betheiligten Staatsministerien für waldbesitzende Gemeinden etc. und Privatwaldbesitzer zusammengestellt von bayer. Forstbeamten. gr. 8°. 16 p. m. Fig. München (M. Rieger [Gustav Himmer]) 1890. 0,80 M.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —o— **Jena,** den 19. September 1890. —o— **No. 13.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Die Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen.

II. Mittheilung.

Von

Dr. Trenkmann.

Nach langer Winterpause habe ich im April d. J. das Mikroskop wieder klar gemacht und wieder angefangen, die Geisseln der Bakterien zu färben. Nach meinem in dieser Zeitschrift (Bd. VI H. 16) mitgetheilten Verfahren gelingt die Färbung der Cilien von im Wasser lebenden Bakterien recht gut. Die Geisseln der gewöhnlich in Kulturen vorkommenden beweglichen Bakterien nehmen die Farbe bei diesem Verfahren nur wenig oder gar nicht an. Ich musste mich daher nach einem Unterstützungsmittel umsehen. Von der Thatsache ausgehend, dass Jod eine mehr oder

weniger feste Verbindung von einigen Anilinfarben — namentlich Gentianaviolett — mit der Substanz der Bakterien (Gram'sche Methode) herzustellen vermag, machte ich mit diesem Körper Versuche. Das Resultat war ein günstiges. Es gelang, die Cilien mit Hülfe der Tanninsalzsäurelösung und des Jod mit Gentianaviolett zu färben. Da erschien am 16. Mai die zweite Arbeit von Prof. Loeffler, in welcher die Bd. VI. Heft 8 mitgetheilte Methode vervollständigt wird. Durch diese Arbeit ist ja eigentlich die Aufgabe: „die Färbung der Cilien sämmtlicher beweglicher Bakterien" gelöst. Das Verfahren nach Loeffler ist indessen ein recht schwieriges, es setzt eine seltene Gewandheit, jedenfalls eine bedeutende Uebung des Untersuchers voraus, wenn die Färbung der Cilien nicht recht oft missglücken soll [1]). Da die Färbung der Geisseln vermuthlich eine Anwendung finden wird, um ähnliche Bakterien zu unterscheiden, so ist es doch wohl wünschenswerth, eine leicht ausführbare Färbungsmethode zu haben. Ich habe deshalb die Untersuchungen fortgesetzt, und glaube, das erwünschte Ziel erreicht zu haben.

Zuerst ist es von Wichtigkeit, möglichst reine Präparate zu gewinnen. Meine Versuche, durch Chemikalien die eiweissartigen, schleimigen Stoffe aus den Präparaten zu entfernen — da diese den Färbstoff durch die Beizung auch in hohem Grade annehmen — waren ohne Erfolg. Es müssen daher die Präparate so eingerichtet werden, dass möglichst wenig von diesen Stoffen sich in denselben befindet, und lässt sich das nur durch sehr starke Verdünnung des die Bakterien enthaltenden Materials erreichen. Mein Verfahren gestaltet sich wie folgt. Ich impfe von der Gelatineplatte ein Gläschen mit Kartoffelinfus. Das Kartoffelinfus stelle ich so dar, dass ein Stück von ca. 2 ccm gekochter Kartoffel in ein Reagirgläschen gebracht wird, und dazu ungefähr 10 ccm Wasser gegossen wird. Das Gläschen wird mit Watte verschlossen und dann im Dampfkochtopf mehrmals sterilisirt. Die Bakterien, welche in diesem Kartoffelinfus nicht wachsen, bringe ich in Nährbouillon. Die Kulturen aus Kartoffelinfus bedürfen nur einer 5—10-fachen Verdünnung, die Kulturen aus Nährbouillon müssen wohl schon wenigstens 40—50-fach verdünnt werden. Wenn man direkt von Plattenkulturen Präparate machen will, muss man mindestens eine 100-fache Verdünnung anwenden, um reine Bilder zu gewinnen. Ich nehme nun ein Objektglas, bringe auf dasselbe mit einer grossen Platinöse 2—3 Tropfen gekochten Wassers, thue dazu mit einer kleinen Platinöse einen kleinen Tropfen aus der Kultur und mische die Tropfen sorgfältig durcheinander. Wenn noch eine weitere Verdünnung nöthig ist, bringe ich auf ein zweites Objektglas wieder 2—3 grössere Tropfen gekochten Wassers, und thue dazu einen kleinen Tropfen des schon verdünnten Gemisches vom ersten

---

1) Der Herr Verfasser ist hier durchaus im Irrthum. Bei Anwendung reiner d. h. substratfreier Bakterienaufschwemmungen und der passenden Beize und Farblösung, wie ich sie angegeben habe, erhält man ohne Weiteres d. h. ohne besondere Gewandheit in weniger als 2 Minuten sehr schöne, intensive und reine Geisselfärbungen. Loeffler.

Objektglas. Von dieser Verdünnung bringe ich sehr kleine, ungefähr Mohnkorn grosse Tröpfchen auf vorher sorgfältigst gereinigte Deckgläschen und breite sie da möglichst aus. Da sich diese ausgebreiteten Tröpfchen doch häufig wieder zusammenziehen, lasse ich aus einem kleinen Augentropfglase darauf einen Tropfen 10 proz. Alkohols fallen. Die Tropfen lasse ich an der Luft trocken werden. Das Trocknen kann im Wärmschrank bei ungefähr 40 g beschleunigt werden. Die trocknen Präparate lege ich — ohne dass sie vorher erhitzt werden — in eine Lösung, welche 2 proz. Tannin und $^1/_2$ oder $^1/_4$ proz. HCl enthält. In dieser Lösung bleiben sie 6—12 Stunden oder länger liegen. Dann werden die Präparate wiederholt in Wasser tüchtig abgespült und nun in Jodwasser gelegt. Das Jodwasser stelle ich so dar, dass ich in ein Fläschchen mit Wasser reines Jod bringe und unter öfterem Umschütteln 24 Stunden oder länger stehen lasse. Die Gram'sche Jod-Jodkaliumlösung oder ein Tropfen Jodtinktur auf 10 ccm Wasser leisten wohl dasselbe, die Präparate schienen mir aber etwas weniger rein auszufallen. In dem Jodwasser bleiben die Präparate ungefähr eine Stunde, werden dann wiederholt in reinem Wasser abgespült und kommen dann in eine schwache Gentianaviolett-anilinwasserlösung. Die Farblösung stelle ich so dar, dass ich in ein Reagirgläschen, welches ungefähr 25 ccm Inhalt hat, einen Tropfen konzentrirter alkoholischer Gentianaviolettlösung fallen lasse und darauf ca. 10 ccm Aqu. dest. bringe. Von diesen 10 ccm giesse ich ungefähr die Hälfte ab und fülle das Gläschen voll mit Anilinwasser. Diese Lösung bleibt klar, färbt die Bacillen und Cilien recht gut und den Untergrund des Präparates nur sehr schwach. In der Farblösung bleiben die Deckgläschen ungefähr $^1/_2$ Stunde. Die so gefärbten Präparate fallen meist rein aus, jedenfalls so rein, dass man wenigstens an einzelnen Stellen die Bakterien mit ihren gut und scharf gefärbten Cilien erkennen kann.

Nach diesem mitgetheilten Verfahren habe ich immer gute und sichere Färbungen der Geisseln des Kommabacillus, des Finkler'schen Vibrio, des Bacillus blicatus (O. E. R. Zimmermann: „die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer" erreicht. Dieser letztere Bacillus ist in Gelatinekultur unbeweglich. In Kartoffelinfus oder Nährbouillon sind die Stäbchen meist zu Zweien zusammenhängend, lebhaft beweglich. Bei der Färbung zeigten sich 4—8 und mehr verschieden starke und verschieden lange Geisseln.

Ferner sind leicht färbbar: Bac. subtilis, Bac. fluorescens liquefaciens, Proteus mirabilis, Bac. liquefaciens und noch eine ganze Reihe nicht näher bestimmter Arten. Dann kamen mir verschiedene Bacillen vor, welche nach dem obigen Verfahren, bei Anwendung sowohl der stärkeren als der schwächeren Salzsäure haltigen Tanninlösung die Geisseln nur schwach gefärbt zeigten.

Aufmerksam gemacht durch die zweite Arbeit von Prof. Loeffler kam ich auf den Gedanken, dass bei diesen Bacillen vielleicht ein schwächerer, oder ein ganz bestimmter Gehalt an Salzsäure in der Beizflüssigkeit erforderlich wäre. Die Loeffler'sche Beizflüssigkeit enthält ja doch auch freie Schwefelsäure, da die schwä-

chere Gerbsäure durch Massenwirkung aus dem schwefelsauren Eisenoxydat die Schwefelsäure zum Theil verdrängt und frei macht. Prof. Loeffler hat durch Zusatz von Natron den Säuregehalt verringert, und andererseits durch Zusatz von Säure vergrössert.

Ich nahm eine 8 proz. Salzsäure. In einem Gramm dieser Flüssigkeit ist enthalten: 0,08 HCl. Nimmt man 1 gr = 16 Tropfen durchschnittlicher Grösse, so sind in 2 Tropfen 0,01 HCl enthalten. Setze ich zu 10 gr einer 2 proz. Tanninlösung 2 Tropfen dieser 8 proz. Salzsäure zu, so enthält diese Beizflüssigkeit 1 p. M. Salzsäure.

Ich nehme nun 5—6 Uhrgläser, bringe in das erste Glas eine 2 proz. Tanninlösung, in das zweite Glas eine 2 proz. Tanninlösung, welche 1 p. M. Salzsäure enthält, in das dritte Glas eine Tanninlösung, welche 2 p. M. HCl enthält u. s. w. In diese Beizflüssigkeiten lege ich die mit demselben Material in derselben Verdünnung beschickten Deckgläschen, lasse sie darin dieselbe Zeit liegen, lege sie auch gleich lange Zeit in Jodwasser, und färbe sie gleich lange Zeit mit der Gentianaviolettanilinwasserlösung.

Ich färbte den Bac. mesentericus vulgatus nach Beizung mit der 2 proz. Tanninlösung und verschiedenem HCl-Gehalt und hatte folgende Resultate:

2 proz. Tanninl. 1 p. M. HCl — Cilien gut gefärbt.
2 proz. Tanninl. 1,5 p. M. HCl — Cil. ziemlich gut gefärbt.
2 proz. Tanninl. 2 p. M. HCl — Cil. schwächer gefärbt.
2 proz. Tanninl. noch mehr HCl — Cil. ganz schwach gefärbt.

Ein dem Typhus an Form und Grösse und in der Gelatinekultur sehr ähnlicher Bacillus, welcher sich aber durch Kartoffelkultur deutlich unterscheidet, wurde ebenso gebeizt und gefärbt. Es zeigten sich folgende Unterschiede in der Färbung:

2 proz. Tanninl. 1 p. M. HCl — Cilien gut gefärbt.
2 proz. Tanninl. 2 p. M. HCl — Cil. schwach sichtbar.
2 proz. Tanninl. 3 p. M. HCl — keine Cil. zu sehen.

Bac. fluorescens liquefaciens:

2 proz. Tanninl. 1 p. M. HCl — Cilien gut gefärbt.
2 proz. Tanninl. 2 p. M. HCl — nur einzelne Cil. zu sehen.
2 proz. Tanninl. 3 p. M. HCl — ebenso.

Ein kleiner beweglicher Bacillus mit 1 oder 2 kurzen Geisseln:

2 proz. Tanninl. — Cilien schwach angedeutet.
2 proz. Tanninl. 0,5 p. M. HCl — Cil. ziemlich gut.
2 proz. Tanninl. 1 p. M. HCl — Cil. gut gefärbt.
2 proz. Tanninl. 2 p. M. HCl — Cil. schwach sichtbar.

Die Verhältnisse sind wohl werth, ausführlicher untersucht zu werden; um ein leicht ausführbares Färbeverfahren fest zu stellen mögen sie genügend sein. Ich würde deshalb rathen, 3 Lösungen von Tannin mit 1, 2 und 3 p. M. Salzsäure herzustellen, und damit bei Untersuchungen von beweglichen Bacillen auf Geisseln zu beizen. Ich glaube, dass bei diesem Verfahren die Geisseln aller beweglichen Bakterien leicht gefärbt werden können.

Wenn die Geisseln etwas weniger scharf nach der Färbung

hervortreten, so lassen sie sich dadurch viel deutlicher machen, dass man auf ein Objektglas 1 Tropfen Jodwasser nimmt, das gefärbte Präparat darauf legt und dann gleich untersucht. Die Bakterien erscheinen dann dunkelbraun, die Geisseln heller braun gefärbt.

Die Geisseln scheinen mir aus einem den Sporen ähnlichen, dicht gelagerten Eiweissstoff zu bestehen, da sie ähnlich den Sporen sich durch Anilinfarbe unmittelbar nicht färben lassen, und da sie ebenso wie die Sporen nach Beizung mit denselben Stoffen die Anilinfarbe annehmen. Wenn man angetrocknete Präparate, welche Spirillum Undula enthalten, auf 210 Grad im Wärmschrank erhitzt, lassen sich die Geisseln unmittelbar ohne Beizung mit Gentianaviolett oder Methylviolett in einem mässigen Grade färben, die Färbung ist aber zu schwach, um damit die Geisseln der kleineren Bakterien sichtbar zu machen. Die Sporen nehmen ja bekanntlich auch nach starker Erhitzung unmittelbar die Anilinfarbe an.

Spirillum Undula habe ich ausserordentlich oft gefärbt, da ich bei Aenderung des Färbeverfahrens jedesmal bei diesem Bacterium erst die Wirksamkeit versuchte. Ich habe öfter folgendes Bild erhalten: Der Bakterieninhalt hatte sich an der Spitze von der Membran ungefähr $^1/_2$ mikr weit zurückgezogen, die Membran war sehr deutlich sichtbar, der Raum zwischen dem stark gefärbten Inhalt und der Membran völlig ungefärbt. Nun sah man einen Faden, welcher die gleiche Färbung und die gleiche Stärke wie die Geissel hatte, von dem stark gefärbten Inhalt abgehen, durch den ungefärbten Raum und die Zellmembran hindurch ohne Unterbrechung in die Cilie übergehen. Dieses Bild ist doch wohl so zu deuten, dass die Geissel bei Spirillum Undula durch die Membran hindurch mit dem Zellinhalt in Verbindung steht.

Eilsleben, den 18. August 1890.

Einige Bemerkungen über Säure- und Alkalibildung bei Bakterien.

Von

Dr. **Theobald Smith**

in

Washington, U. S. A.

Die sehr interessanten Untersuchungen Prof. Loefflers über die Färbbarkeit der Geisseln der Bakterien und die Beziehung dieser Färbbarkeit zur Säure- und Alkalibildung veranlassen mich, einige Bemerkungen zu machen, die in dieser Frage vielleicht weitere Untersuchungen anzuregen vermögen.

Es ist mir schon seit einiger Zeit aufgefallen, wie innig die Säurebildung mit der Anwesenheit von Zucker in den Nährmedien verbunden ist. Mit dem Gährungskölbchen[1]) ist es auch leicht

1) Diese Zeitschr. VII (1890). S. 502.

nachzuweisen, dass Gas- und Säurebildung durch viele Bakterien nur bei Anwesenheit von Traubenzucker vor sich geht, wie auch schon von einigen Forschern (Escherich, Baginsky u. a. m.) angedeutet worden ist. Nun ist diese Thatsache aber nicht so einfach und führt bei oberflächlicher Betrachtung leicht zu voreiligen Schlüssen. Impft man z. B. alkalische Pepton-Bouillon, Pepton-Bouillon mit Traubenzucker und Milch mit Hogcholerabacillen, so wird nur die zweite Kultur eine saure Reaktion zeigen, indem die Hogcholerabacillen nicht im Stande sind, Milchzucker zu vergähren. Impft man nun dieselben Nährflüssigkeiten mit Bacillus coli, der dem Hogcholerabacillus biologisch sehr nahe steht, so wird die Milch stark sauer und gerinnt. In Petruschky's Lackmusmolke [1]), in welcher der Milchzucker anwesend ist, würde der Hogcholerabacillus [2]) als ein Alkalibildner, der Bacillus coli als ein Säurebildner auftreten, obwohl beide bei Abwesenheit des Zuckers Alkalibildner sind. Wenn wir daher eine Klassifizirung der Bakterien als Säure- bez. Alkalibildner versuchen, müssen wir die Zusammensetzung der Nährflüssigkeit genau ins Auge fassen, auf welche auch Petruschky aufmerksam gemacht hat, obwohl mit weniger Nachdruck, als mir geboten scheint. Solche Klassifizirung hat daher nur einen beschränkten Werth.

In den Kulturen der oben genannten Bakterien scheinen in Wirklichkeit zwei Prozesse vorhanden zu sein, eine schnelle Säurebildung bei Anwesenheit irgend eines gährfähigen Zuckers und eine langsame Alkalibildung. Die Alkalibildung habe ich geprüft, indem ich leicht saure Pepton-Bouillon mit Bacillus coli und mit Hogcholerabacillus β impfte. Es konnte eine langsame Alkalisirung der Flüssigkeit bemerkt werden und nach einigen Wochen waren beide Kulturen stark alkalisch. Sterile Kontrollflüssigkeit war um diese Zeit noch schwach sauer.

Um dies noch anschaulicher zu machen, führte ich folgenden einfachen Versuch aus:

Mit Hogcholerabacillus β wurden geimpft (a) Pepton-Bouillon, (b) Pepton-Bouillon mit 1 Tropfen 10% Glukoselösung, (c) Pepton-Bouillon mit 2 Tropfen Zuckerlösung, (d) Pepton-Bouillon mit 4 Tropfen Zuckerlösung. Die Flüssigkeit war leicht alkalisch. Nach 24 Stunden war (a) schwach alkalisch, b und c schwach sauer, d stark sauer. Nach 2 Tagen waren a und b alkalisch, c und d noch sauer. Nach 7 Tagen waren a, b und c alkalisch; d war noch am 16. Tage sauer. In b und c war somit die Säure durch die Alkalibildung neutralisirt worden und die Bouillon sehr stark getrübt. In d war die Quantität der gebildeten Säure zu gross, um neutralisirt zu werden, und das Wachsthum wurde zum Theil gehemmt.

Bekanntlich reagiren Typhuskulturen sauer, obwohl in zuckerhaltigen Lösungen kein Gas gebildet wird. Mit diesem Bacillus

---

1) Diese Zeitschr. VI. Nr. 24.

2) Die Geisseln dieser Bacillen färben sich sehr schön ohne Säure oder Alkalizusatz zum Anilinwasserfuchsin.

führte ich einen parallelen Versuch aus und prüfte die Kulturen der beiden Serien zur gleichen Zeit. Nach 24 Stunden waren alle Kulturen deutlich sauer. Nach 10 Tagen war die Kultur ohne Zucker alkalisch geworden, diejenigen mit Zucker noch alle sauer. Erstere war viel stärker getrübt, als letztere. Somit hat auch beim Typhusbacillus Glukose einen Einfluss auf die Reaktion und das Wachsthum der Kultur, doch ist dieser Einfluss nicht so klar, wie beim Hogcholerabacillus. Einen Unterschied in der Trübung der Typhuskulturen, die je 1, 2, 3, 4 und 6 Tropfen Glukoselösung enthielten, konnte ich nicht konstatiren.

Eine interessante Beobachtung, die ich nebenbei gemacht habe, ist nämlich die, dass, wenn man Hogcholerabacillen in leicht saure (nicht neutralisirte) Pepton-Bouillon impft, das Wachsthum für einige Tage sehr schwach ist, dann fängt es an stärker zu werden, und nach 2 bis 3 Wochen ist die Trübung viel stärker, als in der Kontrollkultur, die von Anfang an leicht alkalisch war. Hier geht vielleicht die langsame Bindung einer Base vor sich, welche im freien Zustande die Vermehrung der Bakterien hemmen würde.

Durch vorsichtiges Zusetzen kleiner Mengen Zuckers ist es auch möglich, ein stärkeres Wachsthum bei manchen alkalibildenden Bakterien zu erzeugen, indem aus dem Zucker Säure gebildet wird, welche die Alkalescenz der Kultur herabsetzt. Dieser Vorgang ist demjenigen analog, durch welchen die Gährung, durch die Anwesenheit zu grosser Mengen Säure gehemmt, bei Zusatz von Alkalien wieder in Gang gebracht wird. Dieses kann man sehr schön mit Bacillus coli-Kulturen in dem Gährungskölbchen demonstriren. Die Beobachtung, die man hie und da in der bakteriologischen Litteratur aufgezeichnet findet, dass Kulturen zuerst sauer, später alkalisch waren, kann vielleicht durch die Anwesenheit von Spuren von Traubenzucker in dem Fleischinfuse ihre Erklärung finden.

Washington, 21. Juli 1890.

Referate.

Frankland, Percy F., and Frankland, Grace C., The nitrifying process and its specific ferment. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVII. 1890. S. 296.)

Obgleich Schloesing und Müntz bereits im Jahre 1878 gezeigt haben, dass der Nitrifizirungsprozess durch lebende Wesen bedingt wird, ist es doch bis jetzt nicht gelungen, den betreffenden Organismus aufzufinden. Während der letzten drei Jahre haben die Verfasser Versuche angestellt, denselben zu isoliren.

Eine lange Reihe von Versuchen hat zu dem Resultate geführt, dass es nicht möglich ist, durch das Gelatine-Platten-Verfahren einen Spaltpilz mit Nitrifizirungs-Eigenschaften zu erhalten. Daraus folgt, dass dieser entweder nicht in Gelatine gedeihen kann, oder

dass er nach seiner Züchtung in diesem Nährsubstrat die betreffende Eigenschaft verloren hat.

Demgemäss musste man ihn durch die Verdünnungs-Methode zu isoliren versuchen. Zu diesem Zwecke wurde eine Spur von einer nitrifizirten, ammoniakhaltigen Lösung mit verschiedenen Mengen destillirten Wassers gemischt, und die verdünnten Lösungen sowohl in Gelatine-Pepton als auch in nitrifizirbare Substrate übergeimpft. Nach einer sehr langen Reihe von Versuchen ist es den Verff. endlich gelungen, eine Kultur zu erhalten, die ungefähr einen millionsten Theil der ursprünglichen Lösung enthält, kein Wachsthum auf Gelatine erzeugt, in geeigneten Nährlösungen jedoch nitrifizirend wirkt. Mikroskopisch zeigt die Kultur sehr kurze Stäbchen, kaum länger als breit, welchen Verff. die kaum nöthige Bezeichnung „Bacillococcus" geben. Diese hochinteressanten Resultate wurden durch wiederholte Ueberimpfung chemisch und mikroskopisch bestätigt.

Merkwürdig ist es, dass, obwohl dieser Bacillococcus in Gelatine, aus verdünnten Nährmedien übergeimpft, sich nicht fortpflanzt, doch gleichwohl in Bouillon ein reichliches Wachsthum stattfindet. Dieses Wachsthum tritt erst nach längeren Zeitintervallen (bis zu drei Wochen) auf, eine Erscheinung, die an die ähnliche erinnert, welche verschiedene schwer kultivirbare pathogene Bakterienarten zeigen. Der Bacillococcus, aus diesen Bouillonkulturen in ammoniakhaltige Nährmedien übergeimpft, wirkt immer nitrifizirend. In Bouillon gezüchtet, zeigt er unbedeutende morphologische Veränderungen, die rasch verschwinden, nachdem man ihn in eine nitrifizirbare Lösung gebracht hat.

Durch wiederholte Bouillonkulturen ist es möglich, den Bacillococcus so zu verändern, dass er ein langsames Wachsthum in Gelatinepepton zeigt. Hankin (Cambridge).

Winogradski, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 2e mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 5. S. 257.)

In seiner ersten Mittheilung hatte Verf. die Reinkultivirung eines Nitratbildners aus der Züricher Erde beschrieben. Derselbe zeigt elliptische oder rundliche Zellen von 1,0μ Querdurchmesser, manchmal Spindelformen. Periodisch treten Schwärmzustände auf. Fäden werden nicht gebildet, Sporen fehlen. Für gewöhnlich vegetirt dieser Mikroorganismus, den Verf. seiner kurzen Zellen halber nicht als „Bacillus", sondern als „Nitromonas" bezeichnet, in Form einer wenig kohärenten Zoogloea, welche den am Boden der künstlichen Nährlösungen deponirten Absatz von Magnesia- oder Kalkkarbonat überzieht. Die Körnchen und Krystalle des letzteren werden hierbei durch Wirkung der Nitromonas allmählig aufgelöst. Der unmittelbare Kontakt mit den Erdalkalikarbonaten scheint nöthig, dieselben werden durch eine Art von chemotaktischer Wirkung geradezu aufgesucht; isolirte, kompakte Körneraggregate von Mag-

nesiumkarbonat, von der Zoogloea dicht überzogen, werden allmählich immer durchsichtiger und bestehen schliesslich nur noch aus Zoogloea, wobei sie genau die nämliche Form behalten wie Anfangs. Verf. macht auf die wichtige Rolle im Naturhaushalte aufmerksam, welche demnach seinem Nitratbildner zukäme, die darin besteht, „die Cirkulation des Kohlenstoffs auf unserem Planeten zu reguliren", indem er die Immobilisirung der Kohlensäure in den Erdalkalikarbonaten verhindert."

Während die meisten Beobachter nur sehr geringe Mengen von Nitraten und Nitriten bei ihren Nitrifizirungsversuchen erhielten, konnte Verf. in einer 14 Tagen alten Kultur der Nitromonas nach der Methode von Schloesing, Modifikation Schulze-Tiemann, in 20 cc einen Gehalt von 90 cc NO_2, entsprechend 1,272 g Magnesiumnitrat nachweisen. Eine Vorbedingung für raschen Gang der Nitrifikation besteht darin, dass das Ammoniaksalz nie in grösserem Ueberschuss vorhanden sein darf. Am besten ist es, dasselbe successive während des Versuchs in kleinen Quantitäten zuzusetzen. Als Nährlösung diente hierbei natürliches Wasser mit Zusatz von Kaliumphosphat und pro Kultur 1 g basisches Magnesiumkarbonat. Zur Aussaat diente die abfiltrirte Zoogloea einer früheren Nitromonas-Kultur. Je nach 24—48 Stunden wurde konstatirt, ob noch Ammoniaksalz zugegen sei, und im Bedarfsfalle eine kleine Quantität davon zugesetzt.

Auf diese Weise erhielt Verf. in einem Versuche während 37 Tagen eine Nitrifizirung von 860 mg Ammonsulfat oder 4,93 mg Ammoniak-Stickstoff pro Tag. In der Periode lebhaftester Nitratbildung betrug das tägliche Mittel 6,7 mg. In einem anderen Versuche wurden in 30 Tagen 930 mg Ammonsulfat nitrifizirt oder durchschnittlich 6,6 mg Ammoniak-Stickstoff per Tag, während des lebhaftesten Prozesses 7,7 mg. In Schloesing's Versuchen, der mit Röhren zu je 200 g feuchter Erde, also unter weit günstigeren Bedingungen des O-Zutritts, arbeitete, hatten die entsprechenden Maxima 3,4—9,0 und 4,1 mg betragen, sie waren also nur in einem Falle etwas grösser, in den anderen kleiner gewesen. Verf. schliesst hieraus, dass die Nitromonas in der That als hauptsächlicher Erreger der Nitrifikation im Boden zu betrachten sei.

Eine der merkwürdigsten Eigenschaften des neuen Mikroorganismus ist seine Befähigung zum Wachsthum in Lösungen, die frei sind von organischer Substanz. Heraeus hatte bereits beobachtet, dass Zoogloea aus Erdinfus, in dem Nitrifikation stattgefunden hatte, bei Aussaat in eine Lösung von Mineralsalzen ohne organische Kohlenstoffverbindungen sich weiter entwickelte und in 10 Tagen eine dicke Haut bildete. Verf. weist jedoch durch analoge Versuche nach, dass eine derartige Entwickelung ausbleibt, wenn die Lösung aus chemisch reinen Materialien hergestellt ist. Auch Hueppe hat ähnliche Beobachtungen gemacht, und äussert in Bezug hierauf die theoretische Vorstellung, es handle sich dabei um eine Art von Chlorophyllwirkung ohne Chlorophyll; der durch Zerlegung der Kohlensäure gewonnene Sauerstoff werde vermuthlich sofort zur Oxydation des Ammoniaks verwendet,

ohne in Freiheit zu treten. Verf. weist dem gegenüber darauf hin, dass dann Nitrifikation bei Sauerstoffabschluss möglich sein müsste, was allen Erfahrungen widerspricht.

Bei seinen eignen Versuchen mit dem reinkultivirten Nitratbildner war es Verf. längst aufgefallen, dass derselbe sich in den Lösungen von Mineralsalzen ohne organische Substanz, auch wenn dieselben mit destillirtem Wasser hergestellt waren, nicht nur ein oder zweimal, sondern bei fortgesetzter Uebertragung stets in gleicher Weise entwickelte. Die schärfsten Vorsichtsmassregeln wurden nun ergriffen, alle Gefässe mit Schwefelsäure unter Zusatz von Permanganat ausgekocht, das Wasser zweimal destillirt, das zweite Mal mit Zusatz von Schwefelsäure und Permanganat in einem ganz gläsernen Apparat ohne Kautschukverbindungen; die angewendeten Salze wurden theils geglüht, theils (Ammonsulfat) aus absolut reinen Materialien eigens hergestellt. Die Baumwollpfropfen wurden durch solche aus geglühtem Asbest ersetzt. Trotzdem erfolgte Nitrifikation und Wachsthum bei fortgesetzter Uebertragung in diesen absolut reinen Lösungen genau in gleicher Weise, und zwar ebenso im Lichte, wie bei Ausschluss des letzteren. Verf. schliesst daher: die Nitromonas, ein farbloser Organismus, vermag normal zu wachsen und ihre Wirkung auszuüben in einem Medium, welches keine Spur von organischen Kohlenstoffverbindungen enthält.

Um zu beweisen, dass der Kohlenstoff der kohlensauren Salze wirklich in organische Kohlenstoffverbindungen der lebenden Zellen übergeführt worden sei, mussten die letzteren bestimmt werden. Hierzu wurde die von Wolf, Degener und Herzfeld ausgearbeitete Methode benutzt, wobei die organische Substanz durch Schwefelsäure und Kaliumbichromat zersetzt wird. Kontrollversuche ergaben, dass hierbei etwas zu niedrige Werthe erhalten wurden, was die Sicherheit der Resultate erhöht. Für jede Kultur wurde der Kohlenstoffgehalt in der Lösung und im Bodensatz getrennt ermittelt, die erhaltenen Zahlen addirt. Die grösste Menge von Kohlensäure, die auf diese Weise nachgewiesen werden konnte, betrug in einem Versuch 37,6 mg, entsprechend 10,2 mg assimilirten Kohlenstoffs. (Verf. will diese Versuche mit älteren, seit längerer Zeit in ununterbrochener Nitrifikation befindlichen Kulturen fortsetzen, und hofft dabei grössere Zahlen zu erhalten). Natürlich kommt hierbei in Betracht, dass durch den Stoffwechsel der Nitromonas während des Versuchs die gebildeten organischen Kohlenstoffverbindungen zum Theil wieder zerstört werden, weshalb die geringe Ausbeute nicht Wunder nehmen kann.

Bei einem Versuche zur Erklärung des Phänomens geht Verf. von der Thatsache aus, dass niemals Sauerstoffentwickelung bei der Nitrifikation stattfindet oder dass, was das gleiche ist, nach seinen Versuchen bei Sauerstoffabschluss jede Nitrifikation absolut unterbleibt. Es könne sich daher nicht um eine Chlorophyllwirkung, eine Zerlegung der Kohlensäure handeln. Wahrscheinlicher sei dagegen die Synthese eines Amids auf Kosten der Kohlensäure und des Ammoniaks, und als solches stelle sich hier naturgemäss

in erster Linie der Harnstoff dar. Es sei nichts ungereimtes, den Zellen des Nitratbildners diese Synthese zuzutrauen. Der Harnstoff aber könne dann, wie bei anderen Bakterien, zum weiteren Aufbau dienen. (Reiner Harnstoff dient bei den gewöhnlichen Bakterien nur als Stickstoff-, nicht als Kohlenstoffquelle. Die eigentliche theoretische Frage erscheint hiermit noch nicht gelöst. Ref.)

Das Hauptresultat resumirt Verf. in dem Schlusssatz, dass eine vollständige Synthese organischer Materie durch die Wirkung von Lebewesen auf unserem Planeten möglich ist, unabhängig vom Sonnenlicht.

Buchner (München).

Bujwid, Wyniki bakteryologicznych badań wody Warszawskiéj w latach 1887—88—89. [Resultate der bakteriologischen Untersuchungen des Warschauer Trinkwasser in den Jahren 1887—88—89.] Zdrowie 1889.

Das Trinkwasser der Stadt Warschau wird geliefert von der Weichsel und den verschiedenen Brunnen. Chemisch und bakteriologisch ist das Flusswasser viel besser, als das Brunnenwasser, namentlich jetzt, wo Warschau eine neue, über der Stadt liegende Wasserleitung besitzt und eine von W. Lindley nach neuen Modellen (wie z. B. in Berlin) gebaute Sandfilterstation. Vor 3 Jahren bekam Warschau das Wasser durch die Wasserleitung, welche in der Mitte der Stadt zwischen einigen Kanalausgüssen stand, so dass das Wasser sehr verunreinigt war und bakteriologische Untersuchungen sehr ungünstige Resultate ergaben.

Wasser aus der alten Wasserleitung enthielt in 1 ccm		Wasser aus der neuen Wasserleitung enthielt in 1 ccm
4. April 1887 (hoher Wasserstand)	55 000	27 300
26. Juli (gewöhnlicher Wasserstand)	69 200	1 280
1. September	150 000	1 100
5. Oktober	50 000	510
4. November	88 000	1 300
5. December	28 000	2 120

Jetzt, wie oben gesagt, bekommt Warschau nur filtrirtes, oberhalb der Stadt gepumptes Weichselflusswasser. Die Kontrolle der

Nicht filtrirtes Weichselwasser enthält in 1 ccm		Filtrirtes Weichselwasser enthält in 1 ccm
13. Januar 1888	480	25
10. Februar	2200	32
9. März	1500	50
8. April	1250	57
6. Mai	165	60
3. Juni	66	12
6. Juli	360	38
4. August	1300	270
2. September	150	39
6. Oktober	7700	17
6. November	320	30
6. December	2900	241

Sandfilterleistung geben periodisch gemachte bakteriologische Analysen. In dem ersten Jahre der Thätigkeit bekamen wir ein Wasser, welches von 260—60 Bakterien in 1 ccm enthielt, jetzt aber bekommen wir bessere Resultate, wie obige Zahlen zeigen.

Brunnenwasser ist meistens stark verunreinigt durch organische Bestandtheile und enthielt von 6200—50000 Bakterien in 1 ccm Nur die Brunnen, welche oft gereinigt werden, enthalten weniger Bakterien, gewöhnlich 80—300. Auch einige Hausfilter sind ausprobirt worden, alle aber leisten sehr wenig und geben meistens stark von Bakterien verunreinigtes Wasser, da die Bakterien in der Substanz des Filters sich vermehren. Am besten bewährt sich der Chamberland-Pasteur'sche Filter aus Thonröhren; derselbe liefert an den ersten Tagen ganz steriles Wasser; nach und nach aber vermehren sich die Bakterien doch in der Filtersubstanz und gehen in viel grösserer Masse durch. Einmaliges Sterilisiren des Filters im Wasserdampf oder Auskochen während $^1/_2$ Stunde genügt aber, um demselben die frühere Qualität zurückzugeben. Solche Reinigung des Filters braucht man nur alle 10 Tage zu machen, um reines Wasser zu bekommen. Bujwid (Warschau).

Rietsch, M., Recherches bactériologiques sur les eaux d'alimentation de la ville de Marseille 1890. 8°. 28 p.

Marseille wird hauptsächlich mit Wasser versorgt durch einen Kanal, der von der Durance abgezweigt ist. Das Wasser wird direkt und ohne Filtration dem Flüsschen entnommen, 70 km von seiner Einmündung in die Rhone entfernt, nahe von Meyrargues. Zuerst läuft der Kanal der Durance parallel und tritt 12 km unterhalb in ein Absitzbassin von 18 ha Oberfläche in der Nähe von Cadenet. 8 km weiter, nahe bei Charleval, biegt der Kanal von der Durance ab und schlägt die Richtung von Nord nach Süd ein. Bei Roquefavour überschreitet er in einem prächtigen Aquaedukt die Bahnlinie Rognac-Ais und ergiesst sich bei Réaltor in ein zweites, 67 ha grosses Absitz-Bassin. Nun läuft er noch 14 km, meist unterirdisch, bis er bei La Gavotte das Gebiet von Marseille erreicht. Er umkreist die Stadt in einem 45 km langen Bogen, im Verlaufe dessen er zahlreiche Arme an das Stadtgebiet und die Vorstädte abgiebt; von diesen sind die wichtigsten die von Saint-Louis, Merlan, Longchamps, Saint. Barnabé und Càmoins. Der Endkanal ergiesst sich bei Madrague de Montredon ins Meer. Auf diesem Wege um die Stadt dient der Kanal zahlreichen Gewerbebetrieben als Triebkraft, zur Bewässerung der Felder etc., und ist, da er offen ist, zahlreichen Verunreinigungen ausgesetzt. R. hat nun an 4 Stellen Wasserproben entnommen und bakteriologisch untersucht: 1) beim Austritt aus dem Tunnel von La Gavotte, 2) bei der Schleuse von Merlan, 3) bei Longchamps, oberhalb der Cascade; auf der Strecke von Merlan bis Longchamps, die 6 km lang ist, mehren sich die Quellen der Verunreinigung; 4) bei Madrague de Montredar. Die Untersuchungen fanden in der Zeit von Anfang December 1889 bis Ausgang März d. Js. statt und ergaben nicht stets die gleichen Resultate. Der Bakteriengehalt schwankte bei

1), wo der Kanal das Stadtgebiet erreicht, zwischen 7 und 315 im ccm; bei 2) zwischen 11 und 287 — nur einmal erreichte er 1128 — im ccm; bei 3) zwischen 20 und 8520, einmal erreichte er sogar 15275; bei 4) zwischen 496 und 39000 Keimen in 1 ccm. R. schliesst daraus mit Recht:

1) das Wasser des Kanals von Marseille kann vor seinem Eintritt in das Stadtgebiet als gut angesehen werden; 2) auch so lange es wenig bewohnte Gegenden durchfliesst, bis Merlan, ist es noch mässig verunreinigt; 3) die Verunreinigung nimmt aber gewaltig schnell zu von da ab, wo das Wasser in die stark bewohnten Quartiere gelangt und der Berührung mit dem Schmutz der Menschen ausgesetzt ist; 4) diese Verunreinigung ist besonders augenfällig auf der Strecke Merlan-Longchamps, welche gerade fast die ganze Stadt Marseille mit Wasser versorgt; 5) hierin liegt eine beständige Gefahr für die Gesundheit der Einwohner, der sobald als möglich abgeholfen werden muss.

R. hält dies für äusserst dringend, obwohl Cassedebat, der auf seine Veranlassung das Wasser des Kanals an verschiedenen Stellen auf Typhusbacillen untersuchte, diese nirgends in demselben gefunden hat.

R. bediente sich bei der Untersuchung nicht der Koch'schen Platten, sondern der Petri'sehen Schälchen, die übrigens, wie er ausführt, nicht von Petri, sondern vom Verf. in die bakteriologische Technik eingeführt sind (Recherches sur le Choléra, par W. Nicati et M. Rietsch, S. 188). Zur Entnahme der Wasserprobe verwendet er Reagenzröhren, an deren oberem Ende er über der Flamme einen engen Hals auszieht. Nachdem sie sterilisirt sind, bricht er unter destillirtem, sterilisirtem Wasser den Hals durch, erhitzt das Röhrchen so lange, bis kein Dampf mehr heraustritt, und schmilzt den Hals zu. Derselbe wird dann in der Wasserquelle, die untersucht werden soll, abgebrochen; das Wasser tritt von selbst in den luftleeren Raum ein, worauf der Hals auf's neue zugeschmolzen wird. Zu dem Zwecke nimmt R. eine Spiritusflamme zu der Wasser-Entnahmestelle mit. Zum Rücktransport des Wassers ins Laboratorium hat er sich einen Kasten konstruirt, der in 3 Räume getheilt ist; im mittelsten Theile befindet sich ein zur Aufnahme mehrerer Reagenzröhrchen bestimmtes durchlochtes Gestell, die beiden seitlichen Gelasse von Eis dienen zur Aufnahme. Das Ganze ist mit einem schlechten Wärmeleiter überzogen und kann wie ein Tornister getragen werden. Für die Versendung von Wasserproben auf grössere Entfernungen hin dürfte dieses Verfahren von Vortheil sein; ob für die Entnahme des Wassers an Ort und Stelle ein mit Watte verschlossenes Kölbchen nicht einfacher und ebenso sicher ist, möchte Ref. dahingestellt sein lassen. Die Platten giesst R. in der Weise, dass er erst die Wasserprobe ins Schälchen giesst und dann die flüssige Gelatine hinzugiebt. Hierbei findet entschieden nicht eine so innige Mischung beider statt, als wenn man nach der gewöhnlichen Methode die Wasserprobe im Röhrchen mit der Gelatine durchschwenkt und dann erst ausgiesst. M. Kirchner (Hannover).

Jolles, M. und **A.**, Gutachten über ein behufs chemischer und bakteriologischer Untersuchung von Herrn Dr. H. Schuster in Arad eingesandtes, dem Badehausbrunnen in Arad entnommenes Wasser. (Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Untersuchung u. Hygiene. 1890. Januar.)

Die Verff. veröffentlichen einen sehr eingehenden Bericht über die chemische und bakteriologische Untersuchung eines Wassers, wobei sie die Methoden der mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung sehr eingehend beschreiben, ohne indess etwas Neues zu bieten. Das 40 Stunden nach der Entnahme untersuchte Wasser enthielt 122 740 Bakterienkeime in 1 ccm und wurde natürlich für ungeeignet zum Gebrauch als Trinkwasser erklärt, obwohl, wie richtig ausgeführt wird, ein nicht unbeträchtlicher Theil der Bakterien durch Vermehrung der Keime während des Transports entstanden sein musste. Ungewöhnlich ist, dass Platten gegossen wurden mit 5, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{10}$ ccm Wasser. Nur die mit $\frac{1}{10}$ erwies sich als verwerthbar, alle anderen waren in kürzester Frist auseinandergelaufen. Platten mit mehr als 1 ccm sollten nie gegossen werden, Ref. hat es für zweckmässig gefunden, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ ccm zu nehmen, und bei sehr bakterienreichem Wasser sind auch diese Mengen noch zu gross. M. Kirchner (Hannover).

Chantemesse, Durée de la survivance du bacille typhique dans l'organisme. (Semaine méd. 1890. Nr. 30.)

Ch. hat einen Typhuskranken in Behandlung, bei dem so viel Rückfälle erfolgt sind, dass man sagen könnte, sein Typhus besteht seit 5 Monaten. Orloff hat einen Fall publicirt, in dem man 9 Monate nach Ablauf des Typhus in einem osteomyelitischen Herd den Typhusbacillus in Reinkultur fand. Eine ähnliche Beobachtung hat Achalme mitgetheilt. Der Typhusbacillus kann sich daher in gewissen Fällen im Körper viel länger halten, als man nach der Dauer des Typhus annehmen sollte. Jenen Erfahrungen gegenüber hebt Ch. jedoch mit Recht hervor, dass Eiterungen im Verlauf des Typhus nur sehr ausnahmsweise vom Typhusbacillus, sondern der Mehrzahl nach von den gewöhnlichen Eiterbakterien erzeugt werden. Zur Behandlung empfiehlt er die Eröffnung und das Auskratzen der Abscesse, eventuell Injektion von Jodoformöl oder Kreosotglycerin.

Im Anschluss an diese Mittheilung von Ch. erwähnte **Rendu,** dass er bei einer Frau 3 Typhusrecidive, **Netter,** dass Jaccoud bei einer Typhuskranken deren 6 beobachtet habe; der erstere Fall dauerte 3, der letztere 6 Monate. Die letztere Kranke bekam beim zweiten Rückfall einen Abscess, dessen Eiter nur die Eiterbakterien enthielt (Soc. méd. des hopitaux. 11. 7. 90.)

M. Kirchner (Hannover).

Karliński, J., Ein Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser. (Archiv für Hygiene. Band X. S. 464.)

Im Anschluss an frühere analoge Versuche hat Verf. nunmehr auch das Verhalten von Typhusbacillen im Cisternenwasser untersucht, dem absichtlich Typhusdejektionen in grossen Quantitäten, zum Theil auch wiederholt, zugesetzt wurden. Die zu den Versuchen dienende Cisterne war eine alte, noch aus der Türkenzeit herstammende (Stolac, Herzegowina), mit einem Fassungsraum von 68 hl, von mächtigen Quadern ausgekleidet, aber nicht cementirt; sie war seit Jahrzehnten ausser Gebrauch. Von dem Wasser wurden jedesmal vor und während des Versuchs quantitative chemische Analysen ausgeführt, deren Zahlen angegeben sind.

Vor dem ersten Versuch enthielt das Wasser der Cisterne (31 hl) 1910 Keime pro ccm, von 12 verschiedenen Arten, ausserdem zahlreiche Turbellarien und Infusorien. Die Temperatur des Wassers betrug 14,1° C, jene der Luft 26° C. Nach Zusatz von 1900 ccm flüssigen Typhusstuhles stieg der Gesammtkeimgehalt am folgenden Tage auf 30000, am dritten auf 45000 und sank dann wieder allmählig. Typhuskolonieen konnten pro 1 ccm Wasser eine halbe Stunde nach Zusatz der Dejektion und gründlichem Umrühren nachgewiesen werden: 60, am folgenden Tage 49, nach 2 Tagen nur noch 16, an den weiteren Tagen keine mehr. Zu bemerken ist, dass sämmtliche Zahlenangaben das Mittel aus jeweils 12—35 Plattenkulturen darstellen, demnach als vollkommen zuverlässig zu betrachten sind.

Vor Beginn eines zweiten Versuches wurde die Cisterne vollständig ausgeschöpft, der ganze Bodenschlamm weggeräumt und die leere Cisterne ausgetrocknet, dann mit 28 hl Flusswasser gefüllt. Die Resultate bei Zusatz von 2060 ccm flüssigen Typhusstuhles waren die gleichen, wie beim ersten Versuch; die Typhusbacillen waren vom dritten Tage ab nicht mehr nachweisbar.

Bei einem dritten Versuche betrug das Wasserquantum nur 4 hl, dem 3 Liter gesammelter Typhusstühle zugesetzt wurden. Die Typhusbacillen waren hier bereits am zweiten Tage nach Zusatz der Dejektionen verschwunden.

Bei einem vierten Versuche mit nur 5 hl Cisterneninhalt wurden 10 Tage lang täglich 300 ccm flüssiger Typhusdejektionen zugesetzt und gleichzeitig verdünnende Zuflüsse zur Cisterne soweit möglich abgesperrt. Das Resultat war, dass während des Versuchs der Gesamtkeimgehalt des Cisternenwassers wieder mächtig anstieg, dass aber die täglich zugeführten Typhusbacillen nur in den ersten 8 Tagen nachgewiesen werden konnten; von da ab verschwanden sie trotz der noch dreimal wiederholten Zugabe vollständig. Schliesslich wurde der ganze Cisterneninhalt ausgepumpt und der Bodensatz noch besonders sorgfältig (128 Plattenkulturen) auf Typhusbacillen untersucht, wieder mit negativem Resultat. Die Ursache des raschen Absterbens der Typhusbacillen erblickt Verf. in der starken Verunreinigung des Wassers durch die sich vermeh-

renden saprophytischen Pilze, unter denen namentlich eine pleomorphe Proteus-Art auffiel.

Beim fünften und letzten Versuche wurde nach sorgfältigem Auspumpen und Reinigen der Cisterne dieselbe nur mit 3 hl reinem Brunnenwasser gefüllt, und in Zwischenräumen von je 4 Tagen je 150 ccm Typhusdejektionen zugesetzt. Die Temperatur des Wassers betrug bei diesem Versuche durchschnittlich 11° C. Die chemisch-bakteriologische Untersuchung wurde durch 20 Tage ausgeführt, ergab aber nur in den ersten 12 Tagen Typhusbacillen; von dem Augenblicke an, wo die saprophytischen Bakterien durch rapide Vermehrung die Oberhand gewannen, verschwanden sie aus dem Wasser und waren bereits 24 Stunden nach der letzten Stuhlzugabe nicht mehr aufzufinden.

Buchner (München).

Ernst, P., Intrauterine Typhusinfektion einer lebensfähigen Frucht. [Aus dem pathologischen Institute zu Heidelberg.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VIII. Heft 1.)

Verf. hatte Gelegenheit, ein frühgeborenes Kind einer typhuskranken Mutter anatomisch und bakteriologisch zu untersuchen und die Nachwirkungen einer intrauterinen Infektion zu studiren, welche als ein Bluttyphus aufgefasst werden dürfen.

Das Kind wurde niemals von seiner Mutter gestillt. Am 4. Lebenstage wurde es plötzlich ruhig, bekam starken Ikterus und ein kleinfleckiges Exanthem von den unteren Extremitäten bis zur Unterbauchgegend. Es starb am selben Tage nach einer extrauterinen Lebensfrist von 4 Tagen. Die Sektion ergab Ikterus, starke Injektion der Magenschleimhaut und leichten akuten Milztumor.

Aus dem Herzblute und aus der Milz wurden Kulturen angelegt, in denen sich vom 2. Tage an Kolonieen von Typhusbacillen entwickelten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Milz fand man fast in jedem Arterienlumen der Malpighi'schen Körperchen reichliche Bacillen. Auch in der Milzpulpa fand sich hie und da ein Bacillenhäufchen, welches oft deutlich intravasculär gelegen war.

Diese eigenthümliche Lokalisation der Typhusbacillen und der positive Erfolg der aus dem Blute angelegten Kulturen sprechen dafür, dass ein plötzlicher massenhafter Import von Bacillen in das Blut stattgefunden hat.

Bezüglich des Zeitpunktes, wann diese Invasion erfolgt ist, ist zu erwähnen, dass die Mutter des Kindes einige Tage vor ihrer Entbindung ein Trauma erlitten hatte, welches von blutigem Ausflusse aus der Scheide und 2 Tage langem Sistiren der Kindsbewegungen gefolgt war, Umstände, welche den Verdacht einer Läsion der Placenta erwecken, durch welche ein Uebertritt von Typhusbacillen von der Mutter auf den Fötus ermöglicht worden sein konnte. Die Placenta konnte leider ebenso wenig untersucht werden, wie die Leber des Kindes. Dagegen wurden Bacillen in den feinsten Ka-

pillaren des Gehirns, des Femurknochens, der Bauchhaut, des Herzfleisches und der Bauchmuskeln des Fötus nachgewiesen.

Verf. nimmt für seinen Fall eine intrafötale Proliferation der Bacillen im Blute an, und schliesst daraus, dass sich der jugendliche Organismus beim Menschen und beim Thiere den pathogenen Bakterien gegenüber anders verhält, als der ausgewachsene.

Dittrich (Prag).

Neumann, H., Ueber ein masernähnliches Exanthem bei Typhus. [Aus dem städtischen Krankenhause Moabit.] (Centralblatt für klinische Medicin. 1890. No. 26.)

In einem Falle von Abdominaltyphus, bei welchem am 16. Krankheitstage ein masernähnliches Exanthem auftrat, untersuchte Verf. den Harn bakteriologisch und fand in demselben zu dieser Zeit den Streptococcus pyogenes, welchem jedoch, wie Verf. richtig bemerkt, nur eine sekundäre Bedeutung zugeschrieben werden darf und welcher hier keine besonderen Störungen im Organismus, speciell auch nicht in den Nieren hervorgerufen hatte. Doch ist Verf. geneigt, anzunehmen, dass das Exanthem durch den Streptococcus bewirkt worden sei.

Dittrich (Prag).

Achalme, Périostite suppurée consécutive à une fièvre typhoïde et due au bacille typhique. (La Semaine méd. 1890. No. 27.)

Eine Kranke bekam in der Rekonvalescenz vom Typhus einen periostitischen Abscess an der Innenfläche der linken Tibia; im Eiter ergab die bakteriologische Untersuchung die Anwesenheit der Typhusbacillen und das Fehlen jedes anderen Mikroorganismus, der die Eiterung hätte erregt haben können. Die Identität des Typhusbacillus wurde durch Kultur auf der Kartoffel und durch Impfung auf Mäuse festgestellt. (Soc. de Biologie, 21. 6. 90.)

M. Kirchner (Hannover).

Roger, Influence des paralysies vasomotrices sur l'évolution de l'érysipèle expérimental. (Compt. rend. de la Société de biol. 1890. No. 16.)

Verf. untersuchte den Einfluss der Sympathicusdurchschneidung auf den Verlauf des künstlichen Erysipels am Kaninchenohr, indem er beiderseits an entsprechender Stelle die gleiche Dosis Streptokokkenbouillon einspritzte und dann auf der einen Seite das oberste Halssympathicusganglion exstirpirte. Die Ergebnisse in allen 8 Versuchen waren durchaus eindeutige: Die örtliche Reaktion tritt schneller ein auf der operirten Seite, aber erreicht ihr Ende schon am 8. Tage, während auf der gesunden Seite der Prozess erst dann den Höhepunkt erreicht. In einigen weiteren Versuchen, in denen Hess'sche Kammern mit Streptokokken unter die Ohrenhaut eingeführt wurden, ergab sich, dass die Emigration der weissen Blutkörperchen auf der Seite mit durchschnittenem Sympathicus sehr viel bedeutender war, als auf der nicht operirten Seite (z. B. im Verhältnis von 40 : 1). Die Leukocyten enthielten

zum grössten Teil Kokken. [Die Versuche Roger's bestätigen die Resultate de Paoli's, Riforma medica 1889, No. 200. Ref.]
W. Kruse (Neapel).

Marchiafava, Etiologia e patogenesi della infezione malarica.
Baccelli, Patologia e cura della malaria.
Senise, Maragliano, Mosso, partecipanti alla discussione. (Lavori dei congressi di medizina interna. Secondo congresso tenuto in Roma nell' Ottobre 1889.) Roma-Milano-Napoli (Ediz. Vallardi) 1890.

Den Referaten der beiden erstgenannten Autoren über die Malariainfektion auf dem medizinischen Kongress in Rom entnehmen wir hier nur einige neue interessante Daten, indem wir im übrigen auf die vom Centralblatt gelieferten Berichte über die Arbeiten Marchiafavas, Celli's, Golgi's, Guarnieri's, Canalis' u. a. verweisen.

Nach eigenen und nach Bignami's Untersuchungen giebt Marchiafava eine Darstellung des Leichenbefunds in Fällen von Perniciosa. Im Gehirn sind die Kapillaren und kleineren Arterien gewöhnlich dicht mit rothen Blutkörperchen gefüllt, die Parasiten beherbergen, und zwar sind dies pigmentlose oder schwach pigmentirte Formen, oft und manchmal fast ausschliesslich im Stadium der Sporulation. Pigmentführende und blutkörperchenhaltige Leukocyten sind hier selten. Dagegen ist die Endothelwand vielfach pigmentirt und körniger oder fettiger Degeneration verfallen. Die so veränderten Kapillaren sind z. T. varikös erweitert und mit Blut vollgestopft. In den Venen und grösseren Gefässen des Gehirns ist die Zahl der Blutzellen, die frei von Parasiten sind, bei weitem beträchtlicher.

Im Vergleich mit dem Gehirn enthalten die Lungengefässe wenige unversehrte Parasiten, statt dessen finden sich sehr viele Leukocyten, die teils Pigment, theils degenerirte rothe Blutkörperchen mit Plasmodien in allen Phasen der Entwickelung einschliessen.

In der Leber und besonders in der Milz ist das letztere Verhältniss noch deutlicher ausgesprochen. Die Phagocytose prädominirt hier vollständig. In diesen Organen findet sich stets Pigment, auch wenn die Plasmodien in den übrigen Theilen des Körpers frei davon sind. Nach M. stammt dasselbe in diesem Fall direkt und allein von den rothen Blutkörperchen, die unter dem Einfluss der Parasiten ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den Phagocyten verlieren.

Die Nieren fallen mehr durch die ausgedehnte Degeneration des Parenchyms und im besondern der Glomeruluskapillaren auf, als durch die Zahl der Parasiten, die sie enthalten.

Im Darm ähnelt der Befund einigermassen dem im Gehirn, besonders ausgeprägt scheint das der Fall zu sein, wenn im Leben schwere Darmsymptome bestanden haben.

Nach Bignami erklären sich diese Thatsachen aus 2 Fak-

toren, aus dem Widerstand, den die Gefässe der Circulation entgegensetzen und der Lebendigkeit der Phagocytose in den einzelnen Organen. Im Gehirn sind die Kapillaren am engsten und die Phagocytose am wenigsten ausgesprochen, daher die Anhäufung der Parasiten.

Hinsichtlich der Komplikation der akuten Malariainfektion mit Pneumonie findet sich die Bemerkung bei Marchiafava, dass in den daraufhin untersuchten Fällen stets der Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplococcus nachgewiesen wurde.

In Baccelli's Klinik wurde bei Malariakranken das Blut systematisch untersucht. In mehr als 300 Fällen des letzten Jahres wurde eine oder die andere Form des Parasiten nie vermisst. Allerdings war in den ersten Tagen der Erkrankung das Resultat manchmal ein negatives. So z. B. auch in 3 Fällen experimenteller Malaria. Ferner können nach Chiningebrauch die Parasiten aus dem Blute verschwinden, obwohl das Fieber noch Tage lang fortdauert. Bei intravenösen Injektionen macht sich eine Veränderung des Blutbefundes übrigens erst nach 6 Stunden bemerkbar.

Im Winter überwogen die Fieber vom Typus der Quartana, Terzana und Quotidiana mit den von Golgi als charakteristisch beschriebenen Formen des Parasiten. Nur fanden sich auch bei der Terzana sehr oft Geisselformen im Blute. 2 Fälle mit unregelmässigem Typus boten als einzigen Befund amöboide Formen ohne Pigment und halbmondförmige Körper. In 2 Fällen von Perniciosa wurden die Parasiten der Terzana und Quartana konstatirt.

Im Sommer und Herbst traten jene regelmässigen Fieber-Typen mehr zurück gegenüber den protrahirten unregelmässigen und perniciösen Formen mit amöboiden, schwach oder gar nicht pigmentirten Parasiten und (oft) halbmondförmigen Körpern.

Es muss betont werden, dass bei gelungener Uebertragung des Malariavirus auf Gesunde durchaus nicht der ursprüngliche Fiebertypus reproducirt zu werden braucht. So wurde in einem Fall durch Impfung mit Quartanablut eine Subcontinua erzeugt mit unpigmentirten amöboiden Formen im Blut. In 2 Experimenten mit Terzanablut gelang die Reproduction des ursprünglichen Typus nur in einem, und auch da nur unvollkommen.

Senise erzählt zum Beweise, dass es eine Malariainfektion vom Verdauungskanal aus gebe, von einer Epidemie, die in den Apenninen auf sonst fieberfreiem Boden ausbrach, nachdem die Wasserleitung des betreffenden Ortes unbrauchbar geworden war. Die Erkrankung beschränkte sich nicht auf eine zusammenliegende Gruppe von Gebäuden, sondern erstreckte sich auf die Insassen zerstreut liegender Häuser, die aber ihr Wasser jetzt alle von derselben entlegenen Quelle her bezogen. Die Form der Erkrankung war eine von der gewöhnlichen Malaria verschiedene, indem der Entwicklung des typischen Fiebers stets eine Affektion der Magendarmschleimhaut vorherging, die durch Chininwasser erfolgreich bekämpft wurde. Der Milztumor trat erst spät auf.

Maragliano und Mosso glauben z. Th., auf Grund neuer Versuche, ihre alte Ansicht, dass die vermeintlichen Parasiten der Malaria nichts anderes seien, als Produkte der Blutkörperdegeneration, aufrecht erhalten zu müssen. Dem gegenüber erklärt Marchiafava, dass die Aehnlichkeit der experimentell zu erhaltenden Degenerationsformen mit den verschiedenen Formen der Malariaplasmodien nur eine oberflächliche und bei genauerem Zusehen in jedem Fall die Differentialdiagnose möglich sei.

(Wer sich genauer mit der Histologie des Blutes beschäftigt hat und zugleich die Blutparasiten bei niederen und höheren Thieren sowie die Malariaplasmodien aus eigener Anschauung kennt, wird nicht umhin können, dem beizustimmen. Letztere sind nur als eine besondere Spezies in einer sehr verbreiteten Gruppe parasitärer Organismen aufzufassen. Man vergleiche die Untersuchungen, die Ref. begonnen hat in Virchow's Archiv zu veröffentlichen. Ref.). W. Kruse (Neapel).

Ducamp, Une petite épidémie d'ictère infectieux. (Revue de méd. 1890. Juin.)

In den letzten Tagen des Mai wurde in den Strassen von Montpellier ein Siel, das sich verstopft hatte, geöffnet, um gespült zu werden; man zog ein geschwärztes und ekelhaft stinkendes Gefäss daraus hervor. Sechs an Lebensalter, Körperbeschaffenheit und Neigung zum Alkohol verschieden sich verhaltende Arbeiter waren dabei beschäftigt gewesen; alle erkrankten. Einer wurde nur übel; zwei bekamen Magendarmkatarrh; die drei andern aber erkrankten nach einem Inkubationsstadium von 5 Tagen unter schweren Allgemeinerscheinungen, die mit leichtem Fieber — in einem Falle fehlte das Fieber ganz — und einem sehr ausgesprochenem, sehr langsam schwindendem Icterus einhergingen und eine langsame Rekonvalescenz nach sich zogen. Ausserdem bestand Schwindel, Muskelschmerzen, Nasenbluten und Blutungen in die Haut. In einem Falle bestand Albuminurie. Darmerscheinungen und Milzschwellung fehlten, auch war das Fieber nicht charakteristisch, so dass Malaria und Typhus ausgeschlossen werden konnten. D. ist der Ansicht, dass es sich um einen infektiösen Icterus, hervorgerufen durch einen Mikroorganismus, gehandelt hat, mit dem sich die Leute bei der Kanalarbeit inficirten. Von der Weil'schen Krankheit unterschied sich diese Affektion durch die Abwesenheit remittirenden Fiebers, des Kopfschmerzes im Beginn und des Herpes. M. Kirchner (Hannover).

Perret et **Rodet**, Sur l'endocardite infectieuse, à propos de la communication de M. Girode. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 41.)

Im Anschlusse an eine Mittheilung Girode's, welcher bei infektiöser Endocarditis u. a. einen Micrococcus fand, dessen Gelatinekulturen eine hellgrüne Farbe besassen, weisen Verff. auf ihre bereits vor mehreren Jahren vorgenommenen diesbezüglichen Unter-

suchungen hin, in deren Verlaufe sie denselben Mikroorganismus nachgewiesen haben.

Drei Hunde wurden, und zwar der eine mit einer aus den Klappenefflorescenzen bereiteten Flüssigkeit und hierauf mit Kulturen, die beiden anderen nur mit Kulturen, intravenös geimpft. Die Impfung wurde stets ohne Klappenverletzung vorgenommen. Bei allen drei Hunden entwickelte sich eine ausgesprochene Endocarditis an der Tricuspidalis.

In Bouillon entwickelten sich die Mikroorganismen, die in Zooglöen auftraten, sehr reichlich. Gelatine wurde durch sie nicht verflüssigt, vielmehr bildeten sie auf derselben erhabene, hellgrüne Kolonieen. Dittrich (Prag).

Linossier, Georges et Roux, Gabriel, Sur la fermentation alcoolique et la transformation de l'alcool en aldehyd provoquées par le champignon du muguet. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 868 ff.)

I. Zur Klärung der widersprechenden Ansichten über die Wirkung des Soorpilzes auf Zuckerlösungen stellten Verff. eine Reihe von Versuchen an. Sie versetzten verschiedene gährungsfähige Flüssigkeiten nach stattgehabter Sterilisation mit einer geringen Menge von der Reinkultur des Soorpilzes. Dabei bekamen sie im Most von getrockneten Weinbeeren 5,5%, in Bierwürze 4,6%, in Zuckerlösungen mit Zusatz von passenden Mineralsalzen 2,7% Alkohol. Sonach bildet die Soorhefe zweifellos ein Alkoholferment. Ausser Glykose vergährt sie Lävulose und Maltose, entwickelt sich auf Unkosten der Saccharose, ohne sie aber zu vergähren, assimilirt die Laktose. In einer Mischung von Glykose und Lävulose zersetzt sie beide Zuckerarten von Anfang an, die erstere aber in reichlicherem Masse. Als Nebenprodukte treten ausser dem Glycerin und der Bernsteinsäure Essigsäure in beträchtlicher Menge, wenig Buttersäure und eine bedeutende Menge Aldehyd auf.

II. Die Essigsäure und das Aldehyd sind ständige Endprodukte der normalen alkoholischen Gährung. Als Endprodukte der Zuckerzersetzung, wie Glycerin, Bernsteinsäure, können sie aber kaum angesehen werden, wenigstens könnte nur ein kleiner Theil von ihnen auf diese Weise entstanden sein. Der grösste Theil der beiden Körper geht vielmehr aus einer Oxydation des vorher gebildeten Alkohols unter Betheiligung des Luftsauerstoffs vor sich, ohne den der Soorpilz sich nicht zu entwickeln vermag. Um die oxydirenden Eigenschaften des Soorpilzes dem Alkohol gegenüber nachzuweisen, genügt es, ein wenig Soor in eine verdünnte Lösung von Alkohol, dem man die passenden Mineralsalze beifügte, auszusäen; der Pilz entwickelt sich, der Alkohol verschwindet und wird durch ein Gemenge von Aldehyd und Essigsäure ersetzt. Es scheint aber, dass der Soorpilz die Oxydation des Alkohols nur bis zum Endprodukt Aldehyd ausdehne und die Bildung der Essigsäure auf Kosten des letzteren durch blosse Aktion der Luft,

ohne Mitwirkung eines Lebensprozesses, erfolge, da Aldehyd dem Soorpilz nicht als Nahrungsmittel zu dienen vermag.

III. Verschiedene Autoren waren geneigt, den Soorpilz als Alkoholferment zu Saccharomyces zu stellen. Das aufmerksame Studium der Soorpilzgährung führt aber zu einem anderen Resultate. Der Maximalgehalt der vergohrenen Flüssigkeiten an Alkohol ist stets geringer, als in den durch die bekannten Saccharomycesarten hervorgerufenen Gährungen und nähert sich dem, der sich unter dem Einflusse gewisser Mucorinen (M. racemosus, spinosus, circinelloides etc.) bildet. Die Gährung verläuft auch in gleicher Langsamkeit wie bei jenen (das Maximum wird erst nach 3 bis 4 Monaten erreicht).

Die erzeugte Alkoholmenge ist im Verhältniss zur Menge des vergohrenen Zuckers bei dem Soorpilz geringer, als bei der Hefe (0,38 im Maximum, anstatt 0,50), geringer ist auch die zersetzte Zuckermenge im Verhältniss zu der entwickelten Hefemenge (alle andern Bedingungen gleich gehalten, 16 und 19, anstatt 34). Im Gegensatz zu den gebräuchlichen Hefen, aber ähnlich wie die am besten untersuchten Mucores, invertirt und vergährt er die Saccharose nicht. Endlich widersteht der Soorpilz auch weit weniger dem oxydirenden Einflusse des Sauerstoff, als die Bierhefe. Während letztere den abgeschiedenen Sauerstoff nicht weiter verwendet, wird er hier unter Bildung des Aldehyds wieder absorbirt. Die Soorhefe ist Alkoholferment und Oxydationsvermittler gleichzeitig.

Die durch den Soorpilz hervorgerufene Gährung gleicht also der durch untergetauchte Mucores bewirkten, der Soorpilz darf demnach nicht bez. seiner Gährwirkung zur Gruppe der Saccharomyceten gestellt werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schmidt, M. B., Ueber die Lokalisation des Soorpilzes in den Luftwegen und sein Eindringen in das Bindegewebe des Oesophagus. [Aus dem pathologischen Institute zu Heidelberg.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VIII. Heft 1.)

Schmidt berichtet über 5 Fälle, welche wegen der Lokalisation von Soorpilzen in den Luftwegen sowie wegen der Beziehungen der Pilze zu den tieferen Geweben der Pharynx- und Oesophaguswand interessant erscheinen.

In den Luftwegen fand man in diesen Fällen einen schmierigen, grauweissen Belag, welcher nur zum geringsten Theile aus Soorpilzen bestand. Die letzteren waren durch Aspiration aus dem Pharynx in die Luftwege gelangt, hatten sich hier angesiedelt und auch weiterentwickelt; für letzteres sprach die gleichmässige Vertheilung der Pilze innerhalb der Exsudatmassen und ausserdem der Umstand, dass in dem einen Falle die Pilze im Kehlkopfe an jenen Stellen, an denen der letztere abnormer Weise mit Plattenepithel besetzt war, zwischen die aufgelockerten Epithelzellen vordrangen. Das Cylinderepithel dagegen setzte dem Eindringen der Soorpilze zwischen seine Zellen Widerstand entgegen. Dies führt zu der Anschauung, dass die Cylinderzellen nicht denselben günstigen Bo-

den für das Festhaften und Gedeihen des Soorpilzes abgeben, wie die Plattenepithelien, dass vielmehr das Wachsthum an der Oberfläche der mit Cylinderepithel bekleideten Schleimhäute nur innerhalb des katarrhalischen Sekretes vor sich geht.

In zwei Fällen sah Schmidt die Fäden sich durch die ganze Mucosa und oft auch durch die Submucosa bis zur Muskelschicht durchbohren.

Zuweilen war das Epithel und das Bindegewebe der Mucosa dicht kleinzellig infiltrirt. Hier fand man aber neben Soorpilzen noch viele andere Mikroorganismen. Immerhin erhielt Schmidt hie und da den Eindruck, als sei diese Entzündung durch die Soorpilze hervorgerufen worden.

In zwei Fällen waren die Soorpilze auf ihrem Wege durch das Bindegewebe auch in die Blutgefässe desselben eingedrungen.

Dittrich (Prag).

Laurent, E., Observations sur le champignon du muguet. (Bulletin de la société belge de microscopie. Seizième année. Nos I, II et III. Bruxelles 1890.)

Der Pilz der Schwämmchen (Soor, Aphten), Oïdium albicans, wird auf Grund neuer Beobachtungen zu Cladosporium herbarum (Dematium pullulans) gestellt und Dematium albicans benannt. Das in Paris im grossen Krankenhause und in den Hospitälern von Brüssel gesammelte Material bestand aus quergetheilten Fäden, von 3—6 μ Durchmesser, gemischt mit hefeartigen Zellen von 4 bis 6 μ Länge und 2—4 μ Breite. Kulturen dieses Materials in schwach saueren, zuckerhaltigen Flüssigkeiten waren nur aus hefeartigen Zellen gebildet, welche während eines Monats in einer 5 % Zuckerlösung nur 0,6 % des Volumens der Flüssigkeit Alkohol erzeugten. In mit Gelatine versetzter Bierwürze dagegen entwickelt sich der Pilz anders. Die hefeartigen Zellen erzeugen wieder solche, vereinigt zu runden, scharf kontourirten Kolonieen; aus den Pilzfäden aber sprossen neue, langsam wachsende, den oben beschriebenen gleiche Hyphen aus. Diese tragen an ihrer Oberfläche Kolonieen der Hefeform; je näher dem Ende des Fadens, desto geringer wird die Zahl der Individuen jeder Kolonie, zuletzt findet sich nur eine einzige Zelle. Nach der gegebenen Abbildung bilden sich diese Gruppen der Hefeform an den Enden der Seitenzweige des Mycels oder ungestielt intercalar; im Allgemeinen sitzt je eine Kolonie jeder Zelle des Pilzfadens mitten auf. In einem flüssigen Nährmedium trennen sich diese Hefegruppen von dem sie erzeugenden Pilzfaden und bilden die Kolonieen der Hefezellen, welche man neben den Pilzhyphen findet. In keinem Nährboden wurde die Bildung von Endosporen beobachtet. Fortgesetzte Untersuchung ergab die Beständigkeit des Pilzes innerhalb der beschriebenen Morphologie und Biologie.

Max Scholtz (Breslau).

Crookshank, M. B., Researches communicated to the Pathological Section at te Annual Meeting of the

British Medical Association, held in Glasgow Aug. 1888. (Journal of Comparative Pathology and Therapeutics. 1889.)

Cr. gibt in diesem Aufsatze einen Beitrag zur Lösung der vielumstrittenen Frage, ob auch Schweine an Milzbrand erkranken können. Die Eingeweide eines an Milzbrand gefallenen Farren wurden unter das gewöhnliche Futter vermischt an zwei Schweine verfüttert. Am zweiten Tage nach der Fütterung erschienen beide Thiere gleichmässig krank. Das eine Thier erholte sich wieder, das zweite wurde kranker (Schwäche, Durchfälle, oedematöse Anschwellung des Genicks). Dieses Thier starb am 5. Tage nach der Fütterung, wurde aber erst am nächstfolgenden Tage secirt. Wegen der sehr hochgradigen Fäulniss war das bakteriologische Resultat unbefriedigend; keine Milzbrand-, dagegen Fäulnissbacillen nachweisbar. Deswegen wurde das andere Thier getödtet, pathologisch keine bemerkenswerthe Veränderung, keine Milzbrandbacillen. Auffallend war bei dem gefallenen Thiere eine hochgradige Gangrän der Tonsillen. Durch Verfütterung der verfaulten Organe von nicht an Milzbrand gefallenen Thieren gelang es Cr. nicht, eine ähnliche tödtliche Erkrankung zu erzielen; ebensowenig wurde aber auch durch Injektion der in Bouillon verriebenen Milz eines an Milzbrand gefallenen Farren diese Krankheit auf 5 Schweine übertragen. Sämmtliche Thiere gingen zwar zu Grunde; Milzbrandbacillen konnten aber nicht nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu Cr.'s Auffassung können wir (Ref.) keinem dieser Experimente eine beweisende Kraft beimessen.

Glücklicher war Cr. aber in den nächstfolgenden Experimenten. Nach Injektion einer Bouillon, in der Milz und Leber eines an Milzbrand gefallenen Meerschweinchens verrieben waren, sowie auch solcher, der auf Agar-Agar gewachsene Milzbrandbacillen zugesetzt waren, starben Schweine an Milzbrand. In diesen Fällen gelang der bakteriologische Beweis vollkommen. Weiterhin berichtet Cr. über eine Milzbrandepizootie unter Schweinen. Ein Farren, der zu einer Mastviehausstellung gefüttert wurde, starb plötzlich; als Todesursache wurde Ueberfütterung angesehen. Die inneren Organe, darunter auch die stark vergrösserte Milz, wurden an Schweine verfüttert. Sechs davon starben, eines genas. Zwei von den gefallenen Thieren untersuchte Cr. und konnte bei beiden den vollen Beweis des Milzbrandes liefern. Auch bei diesen Thieren fand Cr. eine Ulceration der Tonsillen, und nimmt deswegen diese als Eingangspforte für die Milzbrandbacillen an. Bemerkenswerth ist, dass eine der gefallenen Säue 10 Junge säugte, die während der Krankheit der Muttersau und nachher gesund blieben.

Georg Frank (Wiesbaden).

Ernst, P., Die Frühjahrsseuche der Frösche und ihre Abhängigkeit von Temperatureinflüssen. [Aus dem pathologischen Institute zu Heidelberg.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VIII. Heft 1.)

Frösche zeigen sich nach den bisherigen Erfahrungen im Früh-

jahre selbst gegen kleinste Verletzungen der Haut äusserst empfindlich. Ernst fand nun als Ursache dieser Frühjahrsseuche der Frösche im Froschblute einen morphologisch dem Typhusbacillus ähnlichen Bacillus, Bacillus ranicida, welcher nur etwas schlanker war, als jener. Dieser Bacillus färbte sich am besten mit Loeffler'scher Methylenblaulösung, nahm die Gram'sche Färbung nicht an.

Der Bacillus wächst gut auf allen gebräuchlichen Nährmedien und verflüssigt Gelatine. Bei Körpertemperatur des Warmblüters wächst er nicht, bei 8,5° führt er zuerst ein protrahirtes, dürftiges, allmählich ein gutes Wachsthum und gelangt bei 20—30° zu vollkräftiger Entwickelung und Fortpflanzung. Auf Kartoffeln wachsen die Bacillen sehr gut in Form eines hellbraunen, leicht erhabenen Belages.

Infektionsversuche wurden an grünen Wasserfröschen angestellt. Der Tod der Thiere trat stets innerhalb derselben Zeit ein. Der Erfolg der Impfung mit Blut oder Gewebsstückchen in den Lymphsack war regelmässiger und typischer, als jener der Impfung mit Reinkulturen. Weitere Untersuchungen zeigten, dass die vorgefundenen Mikroorganismen ursprünglich aus dem Leitungswasser stammten, in welches die Frösche gesetzt wurden, und von hier aus durch die äussere Wunde in den Froschkörper eindrangen.

Von wesentlichem Einflusse auf die Entwickelung und den Ablauf des Krankheitsprozesses war die Temperatur. Darnach konnte experimentell der Verlauf der Krankheit beliebig modifizirt werden.

Wo immer in den Organen die Bakterien vorgefunden wurden, sah man sie an den periphersten Punkten des Kapillarsystems.

Dittrich (Prag).

Seymour, A. B., List of Fungi, collected in 1884 along the Northern Pacific Railroad. (Proceed. of the Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XXIV. 1889. p. 183—191.)

Ein Verzeichniss von 1 Chytridiacee, 6 Peronosporeae, 16 Erysipheae, 66 Uredineae und 8 Ustilagineae. Mehrere der Wirthspflanzen sind neu, und bei mehreren Arten finden sich kritische Bemerkungen. Eine neue Art wird beschrieben, Uromyces Alopecuri:

II. Sori epiphyllous, small, scattered, in conspicuus, mostly covered by the epidermis; spores sugblobose to elliptical; epispore rather thiek, warty; size, 12—20 $\times$ 15—24 μ. III. Sori epiphyllous, small, blackish, covered by the epidermis; spores obovate to elliptical, broadly rounded or bruncate at the apex, 17—23 $\times$ 23—32 μ; epispore of nearly equal thickness throughout; pedicel persistent, as long as the spore or shorter. On Alopecurus geniculatus β aristatus.

v. Lagerheim (Quito).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kühne, W., Kieselsäure als Nährboden für Organismen. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXVII. Neue Folge. Bd. IX. 1890. Heft 1.)

Von dem Wunsche ausgehend, einen festen und durchsichtigen Nährboden zu besitzen, der „langes und hohes Erhitzen verträgt und weder durch die Organismen verflüssigt und zersetzt, noch durch manche Reagentien, die andere Substrate auflösen, zerstört wird“, hat Verf. die Kieselsäure benutzt, zu einer Zeit, wo der Agarzusatz noch nicht bekannt war. Verf. lässt von dem käuflichen, dünnflüssigen Natronwasserglase (vom spec. Gew. 1,08) 3 Theile in einen Theil verdünnter Salzsäure (1 Th. Salzsäure vom spec. Gew. 1,17 und 1 Th. Wasser) unter beständigem Schwenken einfliessen und befreit die Mischung in Schlauchdialysatoren, die in fliessendem Wasser hängen, von dem gebildeten Chlornatrium und der überschüssigen Salzsäure. Nach 4tägiger Dialyse in fliessendem Wasser pflegt die Lösung für die meisten Zwecke rein genug zu sein, auch bei fortgesetzter Dialyse in destillirtem Wasser sind Spuren von Chlor nachzuweisen. Die so gewonnene reine Lösung wird auf offener Flamme in der Platinschale konzentrirt unter Fortblasen der sich am Rande ausscheidenden festen Säure. Die Erhitzung wird bis zur Entstehung eines Häutchens fortgesetzt. Die Flüssigkeit hat dann ein spec. Gew. von 1,02 und enthält 3,4 $^0/_0$ reine Säure. Sie ist dünnflüssig wie Wasser und wochenlang unveränderlich, kann beliebig gekocht werden, ist mit Alkohol vermischbar nnd koagulirt nur auf Zusatz neutraler Salze, bes. Chlornatriums. Als Nährstoff verwendet Verf. Fleischextrakt. Ein bohnengrosses Klümpchen Liebig'schen Extraktes wird in 25 cbcm Wasser gelöst; von dieser Lösung werden 0,5 bis 1 ccm zu 4 ccm Kieselsäure gesetzt; wünscht man rasches Erstarren, muss auch Kochsalz zugesetzt werden. Verf. empfiehlt die Lösungen getrennt sterilisirt zu bewahren und gegebenen Falles zu mischen und aufzukochen. Die entstehende Gallerte ist von zweckmässiger Konsistenz, durchsichtig wie Glas, vom Fleischextrakt kaum gelblich gefärbt. Sie verträgt den Zusatz von Zucker, Glycerin etc., nicht von Leim. Ein besonderer Vortheil der Gallerte liegt darin, dass man dünne Stückchen derselben, mit Kulturen beschickt, bequem mikroskopisch untersuchen und mit ihnen in

fixirtem Zustande chemische Manipulationen vornehmen kann. Nähere Details mögen im Originale nachgelesen werden.

Kerry (Wien).

Gasser, J., Sur un nouveau procédé de diagnostic différentiel du bacille d'Eberth. (La Semaine méd. 1890. No. 31.)

Verf. hat im Laboratorium von Straus das bekannte Noeggerath'sche Verfahren, die Entfärbung mit Anilinfarben versetzter Nährgelatine zur Erkennung des Typhusbacillus zu benutzen, modifizirt. Er setzt zu einem Röhrchen Nähr-Agar 20 Tropfen gesättigter wässeriger Fuchsinlösung, sterilisirt es und giesst es in ein Petri'sches Schälchen. Nach dem Erstarren der Platte macht er Impfstriche mit dem Typhusbacillus und bringt die Platte in den Brutofen bei 37°. Nach 4 Stunden hat sich die Kultur entwickelt, und das Agar in ihrer Umgebung entfärbt. 6—8 Tage später ist die ganze Platte entfärbt, die Kultur selbst aber stark roth. Bei Kontrollversuchen mit zahlreichen anderen Mikroorganismen zeigte sich, dass nur der Typhusbacillus und der B. coli communis den gefärbten Nährboden entfärben. Zur Unterscheidung der beiden letzteren soll dienen, dass die Kultur des B. coli communis auf den Impfstrich beschränkt bleibt, während die des Typhusbacillus einen mehr oder weniger breiten Streifen mit sehr ausgebuchteten und unregelmässigen Rändern bilden soll. Sehr charakteristisch scheint dem Ref. dieser Unterschied nicht zu sein, und werden wir wohl nach wie vor der Aussaat auf der Kartoffel nicht entrathen können, um den Typhusbacillus sicher zu erkennen.

M. Kirchner (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Schäfer, Ein weiterer Fall von Lungentuberkulose durch Gesichtserysipel geheilt. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 27. S. 468.)

Diesmal[1]) handelt es sich um einen Kranken, bei welchem die Tuberkelbacillen, und zwar in rapider Zunahme begriffen, vor dem Einsetzen des Erysipels im Sputum nachgewiesen wurden. Derselbe war ein Gefangener, der nach Ueberstehung einer exsudativen Pleuritis im Jahre 1885 die Symptome der Phthisis mit Infiltration erst der linken, dann der rechten Lungenspitze, abendlichen Temperatursteigerungen und Nachtschweissen, sowie auf Darmtuberculose hinweisende Störungen seitens des Verdauungskanales aufwies, so dass er Anfang 1888 „auf der Todeskandidatenliste des ersten

1) vgl. den von Waibel mitgetheilten Fall; ref. Bd. V. S. 187.

Quartals stand.“ Am 5. Januar 1888 erkrankte er mit Temperatursteigerungen bis 40,5 und 41,0° an einer katarrhalischen Angina, welche nach 3 Tagen wieder verschwand, und am 9. Januar an Erysipel. Dasselbe wanderte unter Fieber bis 41,3 und Delirien von der Nase und der linken Oberlippe über die linke und rechte Gesichtshälfte bis zum Hals und Nacken und begrenzte sich am 17. Januar. Von da ab blieben Temperatursteigerungen aus, die Nachtschweisse liessen nach, der verschwundene Appetit trat ziemlich stürmisch ein, die Darmerscheinungen begannen sich zu regeln, die Kräfte kehrten wieder und langsam gingen auch die anatomischen Veränderungen erst auf der rechten, dann auf der linken Lunge zurück; jedoch bestand bei der Entlassung des Kranken aus dem Spitale LHO und LVO noch Dämpfung. Jetzt hat der Gefangene seine Strafe verbüsst und soll gesund und zu leichter Arbeit wohl befähigt sein.

Offenbar hat sich seine tuberculöse Erkrankung nach Ueberstehung des Erysipels bedeutend gebessert. Dass sie aber geheilt sei, geht aus der Darstellung nicht hervor. Denn einmal waren die Veränderungen auf beiden Lungen nicht vollständig verschwunden, andererseits erfahren wir, dass der Auswurf noch lange nach dem Aufhören des Rothlaufes eiterig war und noch nach einem Vierteljahre Bacillen enthielt, wenn auch in „geradezu auffallender Abnahme“, während über den endgültigen mikroskopischen Befund beim Ausscheiden des Sträflings keine Angabe mehr zu finden ist.

Heim (Würzburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Krogius, A., Note sur un bacille pathogène (urobacillus liquefaciens septicus) trouvé dans les urines pathologiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 27. p. 65—70.)

Report of dr. Welch's remarks and exhibition of specimens of animal parasites at the meeting of the John's Hopkins hospital medical society on March 17 th, 1890. (John's Hopkins Hosp. Bullet. 1890. No. 6. p. 72—73.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Gasperini, G., Recherches morphologiques et biologiques sur un microorganisme de l'atmosphère, le Streptothrix Foersteri-Cohn. (Annal. de microgr. 1890. No. 10/11. p. 449—473.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Danilewsky, Contribution à l'étude des phagocytes. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 7. p. 432—439.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Goldstein, S., Ueber Tertiärinfection nach Croup. Beitrag zur Lehre der Mischinfection. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 31. p. 1280—1283.)
Janssens et **Kuborn,** Résumé du rapport fait au nom de la commission des épidémies. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 7. p. 388—404.)
Layet, A., Des principes qui régissent la prophylaxie des maladies infectieuses transmissibles dans les écoles. (Rev. sanit. de la province. 1890. No. 159. p. 107—111.)

Malariakrankheiten.

Gabritchewsky, Contribution à l'étude de la parasitologie du sang. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 7. p. 440—445.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ambrosi, V., Relazione su di una epidemia vajuolosa nel comune di Salzano. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 8. p. 277—287.)
Aranyi, G., Ueber das Incubations-Stadium der Varicellen im Anschlusse an 3 Fälle. (Gyogyaszat. 1890. No. 30.) [Ungarisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Ueber die Hauptmomente der Aetiologie des Abdominaltyphus. (Samml. klin. Vortr. von R. v. Volkmann. N. F. No. 5.) 8°. 20 p. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1890. 0,75 M.
Cholera in Spanien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 31, 32. p. 488, 505.)
Gasser, J., Note sur un nouveau procédé de diagnostic différentiel du bacille d'Eberth. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 27. p. 463—465.)
Hüppe, F., Was hat der Arzt bei Drohen und Herrschen der Cholera zu thun? (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 32. p. 726—731.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Faber, K., Die Pathogenese des Tetanus. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 31. p. 717—720.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Flint, W. H., The dosage and administration of creasote in phthisis. (New York Med. Journ. Vol. II. 1890. No. 4. p. 85—88.)
Shakespeare, E. O., What can and should be done to limit the prevalence of tuberculosis in man? (Med. News. Vol. II. 1890. No. 4. p. 75—78.)
Vincent, H., Sur la présence d'éléments semblables aux psorospermies dans l'épithélioma pavimenteux. (Annal. de microgr. 1890. No. 10/11. p. 486—487.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Broich, J. v., Ueber extragenitale Syphilisinfektion. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 4/5. p. 497—522.)
Green, C. M., The influenza epidemic as observed at the Boston lying-in hospital (Boston Med. and Surg. Journ. Vol. II. 1890. No. 3. p. 55—57.)

Kolzow, A. J., Tuberkulose-Infektion bei ritueller Circumcision. (Wratsch. 1890. No. 27, 28. p. 597—599, 627—628.) [Russisch.]

Petruschky, J., Bakterielle Befunde bei Influenza nebst vergleichenden Untersuchungen über Kettenkokken. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 14, 15. p. 543—547, 580—586.)

Report of dr. Welch's remarks on the diplococcus pneumoniae at the meeting of the John's Hopkins hospital medical society, on February 17th, 1890. (John's Hopkins Hosp. Bullet. 1890. No. 6. p. 73—74.)

Rousseff, M., On the relations existing between intestinal tuberculosis and stomachic alterations in pulmonary tuberculosis. (Dublin Journ. of Med. science August. 1890. p. 103—120.)

Roux, E., et **Yersin, A.,** Contribution à l'étude de la diphthérie. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 7. p. 385—426.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ingria, V. E., Ancora sulla così detta febbre infettiva. (Osservatore. 1890. p. 73, 103, 137.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Vaillard, L., et **Vincent, H.,** Sur une pseudo-pelade de nature microbienne. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 7. p. 446—458.)

Athmungsorgane.

Levy, E., Bakteriologisches und Klinisches über pleuritische Ergüsse. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm. Bd. XXVII. 1890. No. 4/5. p. 369—390.)

Loriga, G., e **Pensuti, V.,** Sulla etiologia della pleuriti. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 8. p. 275—277.)

Verdauungsorgane.

Harkin, A., Cholera infantum a neurosis. (Times and Register. Vol. II. 1890. No. 4. p. 73—75.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Boisleux, C., Beitrag zur bakteriologischen Untersuchung von Beckenabscessen und eitrigen Tuben- und Ovarienerkrankungen. (Zeitschr. f. Geburtshülfe. Bd. XIX. 1890. No. 2. p. 306—358.)

Augen und Ohren.

Abadie, Ch., Pathogénie et nouveau traitement de l'ophtalmie sympathique. (Semaine méd. 1890. No. 31. p. 254—255.)

Germann, T., Zur Aetiologie des Trachoms. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1890. No. 29. p. 258—259.)

Gradenigo, G., et **Penzo, R.,** Observations bactériologiques sur le contenu de la caisse tympanique dans les cadavres de nouveau-nés et d'enfants à la mamelle. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1890. No. 8. p. 555—558.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Bezirk Lothringen. Bekanntmachung, betr. die Untersuchung der Kanalschiffpferde auf Rotz. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 32. p. 509—510.)

Sanarelli, G., Sulla infezione morvosa. (Atti d. r. Accad. d. fisiocrit. di Siena. 1889. p. 237, 315.)

Aktinomykose.

Protopopoff, N., und **Hammer, H.,** Ein Beitrag zur Kenntniss der Aktinomyceskulturen. (Zeitschr. f. Heilk. Bd. XI. 1890. No. 4. p. 255—265.)

Maul- und Klauenseuche.

Elsass-Lothringen. Bezirk Lothringen. Verordnung, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 21. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 31. p. 490.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. die Ueberwachung der Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen durch die Gendarmerie. Vom 26. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 31. p. 495.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 30. März bis 28. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 31. p. 489.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des zweiten Vierteljahrs 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 32. p. 508—509.)

Tuberculose (Perlsucht).

Nocard, M., Tuberculose pulmonaire (expérimentale) chez une chèvre atteinte de gale généralisée. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 14. p. 401—403.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Elsass-Lothringen. Massregeln, betr. die Bekämpfung der Influenza der Pferde. Vom 4. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 31. p. 495.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Laboulbène, A., Sur les moyens de reconnaître les cysticerques du taenia saginata, produisant la ladrerie du veau et du boeuf, malgré leur rapide disparition à l'air atmosphérique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 3. p. 155—157.)

Remy, Psorospermie hépatique du lapin. (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 7. p. 384—388.)

Vögel.

Danilewsky, V., Développement des parasites malariques dans les leucocytes des oiseaux. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 7. p. 427—431.)

Fische.

Thélohan, P., Sur deux coccidies nouvelles parasites de l'épinoche et de la sardine. (Annal. de microgr. 1890. No. 10/11. p. 475—483.)

Wirbellose Thiere.

Könike, F., Südamerikanische auf Muschelthieren schmarotzende Atax-Species. (Zoolog. Anzeiger. No. 341. 1890. p. 424—427.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Prillieux et **Delacroix, G.**, La gangrène de la tige de la pomme de terre maladie bacillaire. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 3. p. 208—210.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 13.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — Jena, den 26. September 1890. — **No. 14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zur Biologie der Typhusbacillen. II.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von
Dr. **Th. Janowski.**

Zur Wirkung hoher und niedriger Temperatur.

Hohe Temperatur.

Die Untersuchung über die Wirkung der hohen Temperatur auf Bakterien gehört zu denjenigen, welche bei der Ausführung der Versuche eine besondere Genauigkeit erfordern. Da es hierbei wünschenswerth ist, möglichst genau zu bestimmen, bei welchem

Höhepunkt die Vernichtung der gegebenen Bakterien vor sich geht, so muss man vor Allem ein möglichst genaues Thermometer besitzen. Bei meinen Versuchen bediente ich mich eines solchen, welches nach dem Normalthermometer des Kiew'schen meteorologischen Observatoriums verificirt war. Ferner muss man durch die Einrichtung des Versuchs versichert sein, dass die Flüssigkeit, welche eine gegebene Art von Bakterien enthält, wirklich diejenige Temperatur annimmt, deren Wirkung wir sie zu unterwerfen wünschen. Wenn man in eine bis zu einer bestimmten Temperatur erwärmte Wasserwanne Kölbchen mit infizirter Bouillon versenkt, wie das Chantemesse und Widal[1]) thaten, so nimmt die Bouillon nicht so bald die Temperatur der Wanne an; es ist eine gewisse Zeitperiode von einigen Minuten zum Steigen der Temperatur bis zum gewünschten Höhepunkte erforderlich. Diese Periode kann man verkürzen, indem man die infizirte Bouillon nicht in Kölbchen, sondern in Probirgläschen in die Wanne versenkt, wie das auch Kitasato[2]) that.

Dass aber auch bei solchem Verfahren dennoch einige Minuten vergehen — davon habe ich mich überzeugt, indem ich die Probirgläschen in die Wanne versenkte und alle Minuten das Steigen des in dieselben versenkten Thermometers beobachtete. Einige von diesen Beobachtungen führe ich hier an: 1) in eine Wanne von 45° C wurden 20 Minuten nach 3 Uhr Probirgläschen mit verflüssigter Gelatine versenkt (Gelatine wurde auch bei den Versuchen von Kitasato gebraucht), welche auf 37° C erwärmt war. Um 29 Min. nach 3 zeigte das in die Gelatine versenkte Thermometer 40°, um halb vier — 44° und 31 Minuten nach 3 — 45°: die Periode des Steigens umfasst hier — 3 Minuten; 2) Temperatur der Wanne 55° C, Temperatur der Gelatine in den Probirgläschen im Moment ihres Versenkens in die Wanne, d. i. 11 Min. nach 4 — 37°; 12 Min. nach 4 war die T°. der Gelatine 50°, 14 Min. nach 4 — 52°, ein Viertel auf fünf — 54°, 16 Min. nach 4 — 55°: die Periode des Steigens umfasst hier 5 Minuten. Auch bei vielen anderen Messungen fand ich, dass die Dauer der Periode des Steigens der Temperatur der Gelatine in den Probirgläschen bis zur Temperatur der Wanne (40—50° C) gegen 5 Minuten betrug. Diese Periode kann natürlich nicht auf Rechnung der Zeit der Wirkung der nämlichen Temperatur gebracht werden, deren Einflusse man die gegebenen Bakterien auszusetzen beabsichtigt; andererseits kann dieselbe nicht unbeachtet gelassen werden: wenn nicht die ganze Periode, so kann doch wenigstens ein Theil derselben eine Rolle beim Zugrundegehen der Bakterien spielen. Bei den Versuchen Pfuhl's[3]) bezüglich der Wirkung hoher Temperatur auf Typhusbacillen, welche sporenähnliche Bildungen enthalten, und solche, die sie nicht enthalten, ist, wie es scheint, diese Periode ebenfalls nicht in Erwägung gezogen worden; wenigstens ist in seinem Aufsatze kein Hinweis darauf zu finden; vielmehr ist nur

1) L. c.
2) L. c.
3) L. c.

die Rede davon, dass der Autor Probirgläschen mit vorher infizirter Bouillon in eine Wasserwanne von einer T.° von 50° und 60° C versenkte und sie dort 10 bis 50 Minuten verbleiben liess. Sternberg[1]) hat diese Periode auf ein Minimum verringert, indem er statt der Probirgläschen Kapillarröhrchen gebrauchte; die in denselben enthaltene Bouillon nimmt natürlich sehr rasch die Temperatur der Wanne an und folgt dem weiteren Gange derselben. Die Röhrchen versenkte Sternberg in eine bis zu einer gewissen Temperatur erwärmte Wanne, hielt sie darin 10 Minuten, darauf nahm er sie heraus, „brach mit einer sterilisirten Zange das zugeschmolzene Ende ab und führte das darin Enthaltene, vermittelst Erwärmung der Luft im erweiterten Ende, in ein Probirgläschen mit sterilisirter Fleisch-Pepton-Gelatine ein", eine im Grunde genommen, zur erfolgreichen Ausführung schwierige Manipulation, d. h. ohne Verunreinigung.

Bei meinen Versuchen vermied ich die bezeichnete Periode auf die Weise, dass ich die Probirgläser mit Gelatine in eine bis zur gewünschten Temperatur erwärmte Wanne versenkte, sie hier so lange verbleiben liess, bis die Gelatine den nämlichen Wärmegrad erreichte, welchen die Wanne hatte, und führte dann erst die Infizirung aus. Dass die Temperatur der Gelatine die gewünschte Höhe erreichte und dieselbe auf die Dauer bewahrt, davon habe ich mich vermittelst eines Thermometers überzeugt, welches in die Gelatine eines der Probirgläschen versenkt wurde; alle Probirgläschen, wie auch dieses Kontrollprobirgläschen, waren von gleichem, gewöhnlich nicht grossem Durchmesser, mit gleichem Gelatine-Gehalt; in der Wanne standen alle Probirgläschen zusammen; das Thermometer zeigte folglich die Temperatur nicht nur eines, sondern aller Probirgläschen.

Eine andere nothwendige Bedingung besteht darin, dass sich die Temperatur der Wanne während der ganzen Dauer des Versuches auf einer bestimmten Höhe erhält. Eine gewöhnliche Wanne, erwärmt vermittelst eines Bunsen'schen Brenners, wenn auch unter persönlicher Aufsicht, ist hierzu nicht tauglich; vor Allem nehmen bei solchem Erwärmen die verschiedenen Wasserschichten eine verschiedene Temperatur an, weil das Erwärmen des Wassers nur von einer Seite (vom Boden aus) vor sich geht, die Abgabe der Wärme aber von allen anderen ausgeht. Durch beständiges Umrühren des Wassers kann diese Ungleichmässigkeit des Erwärmens bedeutend vermindert werden, es gelingt aber nicht, dieselbe vollständig zu beseitigen. Ausserdem hält sich die Temperatur auch in einer jeden einzelnen Wasserschicht nicht dauernd, sondern ist Schwankungen unterworfen. Durch viele Beobachtungen überzeugte ich mich, dass diese Schwankungen in einer gewöhnlichen Wanne, sogar bei sorgfältiger Beaufsichtigung des Brenners, nicht zu vermeiden sind; hierbei erweist es sich, dass diese Beaufsichtigung ihrem Wesen nach mit nicht geringer Verzögerung

1) The Bacillus of Typhoid Fever. (Medical News. Vol. L. No. 18. 30. Apr. 1887.)

verbunden ist und man alle Veränderungen der Temperatur nicht sogleich kompensiren kann, nachdem sie entstanden, und in dem nämlichen Grade, wie dieses nöthig ist. Ich zog es daher vor, zu diesem Zwecke eine Wanne mit doppelten Wänden, ähnlichem Boden und Deckel zu gebrauchen, ein bedeutender Zwischenraum gegen zwei Centimeter, die Seitenwände und der Deckel mit Filz belegt, im Deckel befinden sich Oeffnungen. Eine davon benutzte ich für das Thermometer, welches in die Gelatine des Kontrollprobirgläschens versenkt war; die Wanne wurde bis zur Hälfte mit Wasser angefüllt und der Boden der Wanne mit einer dicken Unterlage aus Filtrirpapier bedeckt. Bei einer solchen Einrichtung ging das Erwärmen des Wassers nicht direkt vom Brenner, sondern von dem mit Wasser angefüllten Zwischenraume der Wände aus vor sich; die Abgabe der Wärme war hier in hohem Grade erschwert. Nach Aufstellung des zum Erwärmen des inneren Raumes bestimmten Brenners in einer bestimmten Höhe konnte man sich, bei den gegebenen Bedingungen der Abgabe der Wärme, überzeugen, dass sich die Temperatur eine lange Zeit fest auf einer Höhe hält; die Schwankungen, welche im Laufe von 10 Minuten der Dauer des Versuches in der Temperatur der Gelatine des Kontrollprobirgläschens bemerkt wurden, überstiegen nicht 0,2° C.

Die Infizirung ging auf folgende Weise vor sich: während der Deckel auf einige Zeit abgenommen wurde, öffnete ich eines von den Probirgläschen, ohne dasselbe aus dem Wasser zu nehmen, und versenkte in vertikaler Richtung, ohne die Wände des Probirgläschens zu berühren, einen Platinadraht mit einer Kultur von Typhusbacillen. Es ist zweckmässiger, hierzu einen dickeren Draht zu gebrauchen, damit er nicht zittere; nachdem ich den Draht herausgenommen, korkte ich das Probirgläschen zu; darauf wurde die Wanne geschlossen. Dieser ganze Akt wurde möglichst rasch ausgeführt, um die Zeitdauer der Abgabe der Wärme mittelst der aufgedeckten Oberfläche des Wassers zu vermindern. Nach Verlauf von 5 oder 10 Minuten wurde das Probirgläschen herausgenommen und aus demselben unverzüglich eine Esmarch'sche Rollplatte angefertigt; wenn es zuweilen nicht anging, die Anfertigung sogleich zu beginnen, so wurde dasselbe auf diese Zeit in kühles Wasser versenkt, damit die hohe Temperatur nicht über die gewünschte Zeit hinaus zu wirken fortfahre.

Zur Infizirung wurden dreitägige Kulturen von Typhusbacillen auf Gelatine und 4—5 tägige auf Kartoffel gebraucht, in welchen die mikroskopische Untersuchung die Existenz sporenähnlicher Bildungen in den Bacillen aufwies; letzteres that ich zu dem Zwecke, um zu erfahren, ob sich diese Bildungen in der Fähigkeit die Wirkung einer hohen Temperatur zu ertragen durch irgend etwas von Typhusbacillen unterscheiden, welche dieselben nicht enthalten.

Vor genauer Bestimmung des für die Typhusbacillen verderblichen Grades der Temperatur, stellte ich Untersuchungen an bezüglich der Wirkung von 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 und 80° nach Cels. im Laufe von 5 und 10 Minuten. Es erwies sich, dass Rollplatten, welche aus infizirter Gelatine angefertigt waren, die

der Wirkung von 60, 65, 75 und 80° im Laufe von 5 und 10 Minuten und von 55° im Laufe von 10 Min. unterworfen gewesen, steril blieben; diejenigen aber, bei denen eine fünf und zehn Minuten lange Wirkung von 45, 50 und eine fünf Minuten lange von 55° angewandt wurde, gaben eine grosse Anzahl Typhuskolonieen. Dann stellte ich dergleichen Versuche für die Temperaturen aller Grade zwischen 50 und 60° an; die Versuche wurden einige Male wiederholt und gaben folgende Resultate: bei Wirkung der Temperatur von 50, 51, 52 und 53° im Laufe von 5 und 10 Min. blieben die Typhusbacillen am Leben und gaben in den Rollplatten viele Typhuskolonieen; diejenigen aber, welche der Wirkung von 57, 58, 59 und 60° im Laufe von 5 und 10 Min. unterworfen waren, erwiesen sich als leblos: unter dem Mikroskop liessen sie keine willkürlichen Bewegungen bemerken, und in den Rollplatten gaben sie keine Kolonieen; morphologische Veränderungen wurden in deren Struktur nicht bemerkt. Zur Untersuchung der Wirkung der dazwischenliegenden Grade, d. i. 54, 55 und 56°, wurden Versuche viele Male angestellt; es erwies sich, dass bei der Wirkung von 54° im Laufe von 5 Min. bei meinen Versuchen die Bacillen immer Kolonieen gaben; bei Wirkung derselben Temperatur im Laufe von 10 Min. blieben die Platten nur in seltenen Fällen steril; bei der Wirkung von 55° im Laufe von 5 und 10 Minuten erhielt man gemischte Resultate: einige Probirgläser gaben Kolonieen, andere blieben steril; endlich erhielt man bei Wirkung von 56° im Laufe von 5 Min. in seltenen, und im Laufe von 10 Min. nur in einem einzigen Falle auf den Rollplatten Kolonieen. Was den Unterschied unter den Typhusbacillen, welche sporenähnliche Bildungen enthalten, und denen, die solche nicht enthalten, anbelangt, so wurde bei meinen Versuchen in Bezug auf hohe Temperatur der einen und der anderen kein Unterschied bemerkt. Für beide Formen erscheinen fast immer der 56.° und immer der 57.° als die ersten Verderben bringenden Grade der hohen Temperatur.

Ich wende mich zur Vergleichung meiner Resultate mit den Angaben anderer Untersucher. Hier muss vor Allem bemerkt werden, dass unter den Resultaten, welche von verschiedenen Autoren erhalten wurden, ein grosser Unterschied vorhanden ist. Diesen kann man theils dadurch erklären, dass die oben erwähnte Periode des Steigens der Temperatur des Nährmediums bis zur Temperatur der Wanne nicht in Erwägung gezogen wurde, und daher wird für die Dauer der Wirkung der gegebenen Temperatur die ganze Zeitdauer von der Versenkung der Gläser in die Wanne an bis zu deren Herausnahme aus derselben angenommen; theils aber müssen auch manche andere Ursachen angenommen werden. Chantemesse und Widal[1]) geben einen zu hohen Stand der für Typhusbacillen verderblichen Temperatur an: indem sie Gläschen mit infizirter Bouillon in eine Wanne von verschiedener Höhe der Temperatur versenkten, erhielten sie die Vernichtung der Bacillen nur bei Wirkung der Temperatur von 100° C,

1) L. c.

die Temperatur aber von 90° hatte auf dieselben keine verderbliche Wirkung; die Autoren erwähnen übrigens nicht, im Laufe einer wie langen Zeit sie die Typhusbacillen der Wirkung einer hohen Temperatur ausgesetzt hatten, doch kann bei kurzer Dauer der Wirkung und besonders, wenn beim Versuche Gläser von ziemlich bedeutender Grösse gebraucht werden, die ganze Zeit ihres Verbleibens in der Wanne nur auf das Steigen der Temperatur der Bouillon bis zur Temperatur der Wanne vergehen und sich sogar zuweilen dazu als nicht hinreichend erweisen. Bashenow[1]) nimmt als ersten Grenzpunkt der für die Typhusbacillen verderblichen Temperatur nur 50° C an; bei seinen Versuchen unterwarf er Typhusbacillen, welche an trockenen Fäden fixirt waren, der Wirkung der Temperaturen von verschiedener Höhe; in seinem Aufsatze finden sich aber keine ausführlicheren Hinweisungen vor hinsichtlich des Versuchsverfahrens und ist daraus auch nicht zu ersehen, was für Vorkehrungen von ihm getroffen wurden, um die Temperatur genau festzustellen und auf der gewünschten Höhe zu erhalten. Man kann nur bemerken, dass speciell bei der Untersuchung der Wirkung hoher Temperatur auf Bakterien das Fixiren derselben an trockenen Fäden mehr Unbequemlichkeiten bietet, als deren Vertheilung in flüssigen Nährmedien: es ist hier namentlich eine viel geringere Garantie vorhanden, dass die Bakterien der Wirkung genau derselben Temperatur unterworfen werden, wie das zu wünschen ist, da es schwieriger ist, eine genaue und dauerhafte Feststellung der Temperatur der die Bacillen umgebenden Luft, als der flüssigen Medien zu erzielen. Diese Bemerkung bezieht sich auch auf die Versuche Buchner's[2]): Glasstückchen mit einer trocken gewordenen Kultur von Typhusbacillen liess er während einer verschiedenen Zeitdauer in einem Trockenschrank bei 50 und 60° C verbleiben; er behauptet, dass die Bacillen, welche sporenähnliche Bildungen enthielten, zuweilen schon durch einfaches Austrocknen bei Zimmertemperatur zu Grunde gingen, richtiger aber durch das Verbleiben in trockenem Zustande im Laufe von 5 Minnten bei 60° C; Bacillen aber, welche diese Bildungen nicht enthielten bewahrten die Lebensfähigkeit auch nach dem Verbleiben im Laufe von 20 Min. bei 60° C oder von 45 Min. bei 50° C. Pfuhl, welcher die Wirkung der Temperatur von 50 und 60° untersuchte, fand, dass Typhusbacillen ohne sporenähnliche Bildungen die Wirkung einer Temperatur von 50° sogar während 50 Min., und von 60° während 20 Min. ertragen; bei einer längeren Wirkung dieser Temperatur gehen die Bacillen zu Grunde; die solche Bildungen enthaltenden Bacillen ertragen gut die Wirkung einer t° von 50° auch im Laufe von 50 Min., die Wirkung aber von 60° C — nur im Laufe von 10 Minuten. Sternberg, bei dessen Versuchen die Periode des Steigens der t° fast gänzlich beseitigt war, erhielt

1) Ueber den Einfluss verschiedener Agentien auf Typhusbacillen von Ebert-Koch. (Klinische Wochenschr. 1888. No. 5—6.)

2) L. c.

Resultate, welche den meinigen sehr ähnlich sind; indem Sternberg die Wirkung der Temperatur verschiedener Höhe auf Typhusbacillen, die sich in Kalbsbouillon entwickelt hatten und keine sporenähnliche Bildungen enthielten, wie auch auf Bacillen, welche dieselben enthielten, aus Kartoffelkulturen, untersuchte, fand er, dass die Entwickelung kein Mal nach Wirkung der t° von 56° und höher vor sich gegangen war. Bei einem Versuche wurde die Entwickelung nach der Wirkung der t° von 55° C erhalten, in diesem Falle aber war sie sehr gehemmt; bei einem anderen Versuche erhielt man auch nach der Wirkung der t° von 55° keine Entwickelung. Er behauptet daher, dass der erste Punkt der für Typhusbacillen verderblichen Temperatur der 56.° C sei. Bei meinen Versuchen erhielt ich, nach Wirkung einer t° von 56° im Laufe von zehn Minuten nur in einem Falle die Entwickelung von Kolonieen; in allen übrigen Fällen erwies sich eine zehn Minuten lange Wirkung dieser Temperatur als genügend, um die vollständige Vernichtung der Typhusbacillen einer gegebenen Kultur hervorzubringen. Wenn man unter vielen Fällen diesen einzigen als einen Fehler des Versuches ansieht (vielleicht im Prozesse der Infizirung) und ihn als einen ausschliesslichen annimmt, so ist auch auf Grund meiner Untersuchungen als der erste Grenzpunkt der für die Typhusbacillen verderblichen Temperatur der 56.° C anzunehmen.

(Schluss folgt.)

Zwei parasitologische Mittheilungen.

Von

F. Ludwig

in

Greiz.

1. Eine Epizootie der Mycetophiliden.

Auf einer Pilzexkursion, die ich am 13. August machte, fand ich im Krümmthale bei Greiz an der Unterseite verschiedener Pilze, wie z. B. des in diesem Jahr so häufigen Doppelgängers des Steinpilzes, Boletus felleus, Russulaarten, Lactarius necator, zahlreiche kleine Diptera, theils verendet, theils in völlig apathischen Zustande, vereinzelt mit aufgequollenem Leib und völlig verschimmelt. Eine nähere Untersuchung ergab, dass dieselben von einer Empusa (Entomophthora) befallen und getödtet worden. Die kleinen Mückchen besitzen 2 Nebenaugen, lange, schlanke, ringsum kurzbehaarte Fühler. Dem Flügelgeäder fehlt die Discoidalzelle, so dass dieselben der Familie der Pilzmückchen, der Mycetophiliden, zuzurechnen sind. Sie sitzen, wenn sie der Tod erreicht, mit meist ausgespreizten Flügeln auf der Schneide der Lamellen oder an den Röhrenmündungen, seltener findet man sie an anderen Orten festgeheftet,

z. B. an den Blättern etc. von Senecio silvaticus. Die Empusahyphen sprossen an allen Theilen des Körpers, besonders am Hinterleibe und an den Beinen aus dem Innern hervor, sie sind wenig verzweigt, ca. 10—11 μ dick, ihre Conidien elliptisch, oder birnförmig, 15—17 ≂ 23—30, hyalin. Zygosporen habe ich bisher an dem weissen, an Fetttropfen reichen Mycel noch nicht gefunden. Die Species scheint mir am meisten mit der von Roland Thaxter (Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV., Nr. VI. The Entomophthoreae of the United States. Boston 1888. p. 177) beschriebenen und abgebildeten (Pl. 18. Fig. 241—250) Empusa (Entomophthora) glaeospora Vuill. übereinzustimmen, welche, gleichfalls am häufigsten auf Mycetophiliden in Amerika (in Maine, New Hampshire, Massachusetts, North Carolina) von Thaxter beobachtet wurde und der nach Thaxter vielleicht auch die Empusa rimosa Schröters, die von der E. rimosa Sorokin verschieden ist, zugehört. Die Flügel der entomophthorakranken Pilzmücken, wie auch die aus ihrem Körper hervorsprossenden Konidienträger, sind häufig über und über bepudert von den Sporen der Schwämme, an denen die Mücken, einen Halt und wohl auch noch eine Erfrischung in ihrer Krankheit suchend, verenden. So war die Entomophthora durch die glatten elliptischen Sporen von Bol. felleus (4 = 11—13) und die stachligen von Russula (7,5—9 μ) vielfach verunreinigt. Bei der Sammlung entomophthorakranker Pilzbewohner empfiehlt es sich, zum Vergleich und zur Vermeidung von Irrthümern betreffs Zugehörigkeit der infizirenden Entomophthoreen, die Hymenien der betreffenden Schwämme mit einzutragen.

Dem Pilzsammler ist es eine bekannte Thatsache, dass in manchen Jahren die Schwämme sehr wenig, in anderen allenthalben und durch und durch von Insektenmaden gefressen werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass hierbei jene Infektionspilze der Mycetophiliden, die vermuthlich auch andere mycetophage Insekten befallen, thätig sind, dass unsere Speisepilze in manchen Jahren dank jenen Infektionspilzen der Mycetophagen von Schwammmaden frei bleiben.

2. Eine profuse Gummose der Eichen.

Im Gefolge der Alkoholgährung und des Schleimflusses der Eichen tritt nicht selten ein Gummifluss aus Rinde und Holz der Eiche auf, der in quantitativer Hinsicht dem der Amygdaleen nahe kommt, bisher aber der Beobachtung entgangen zu sein scheint. An den von der Rinde entblössten alten Gährstellen der Eichenstämme, oder zwischen den frischen Ueberwallungen der Wunden fliesst eine klebrige, schwärzlich-gelbbraune Flüssigkeit hervor, die bald zu einer glasähnlichen, getropften, schwarzen, glänzenden Masse, öfters von der Grösse einer Wallnuss, erhärtet, die auch im Bruch schwarzglänzend erscheint und die Eigenschaften eines Gummis hat. Dieses schwarze Eichgummi ist im Wasser leicht löslich, in sehr schwacher Lösung weingelb oder gelblichbraun, sonst rothbraun, im durchfallenden direkten Licht lebhaft blutroth bis karminroth, konzentrirte Lösungen erscheinen schwärzlich rothbraun (Jodtinktur ähn-

lich). Vor der Auflösung erweicht diese Masse wie das Kirschgummi zu einer gallertig-klebrigen Masse. Das Absorptionsspektrum der wässerigen Lösung zeigt völlige Absorption bis auf Roth und Orange; in etwas schwächerer Lösung beginnt schwächere Absorption etwa bei D und totale bei Eb. In Alkohol bleibt das Eichgummi hart und unverändert, der Alkohol bleibt völlig farblos.

Mit Salpetersäure und Salzsäure wird die wässerige Lösung im durchgehenden Licht hellroth, im auffallenden chokoladefarben getrübt. In einigen Fällen fand der Gummierguss direkt aus dem durch Gährung von Rinde völlig entblössten Holz statt, da wo dies zuvor mit Messer oder Beil verletzt worden war — ein Beweis, dass die Elemente des Holzes dieses Gummi liefern. Die häufigen Einschlüsse von Pilzelementen in dem Eichengummi, wie der ganze Verlauf der Gummose lassen es kaum zweifelhaft erscheinen, dass die letztere, ebenso wie bei den Amygdaleen, auf einer Pilzwirkung beruht. Besonders häufig treten Mycelien und Sporen auf, die denen eines Fusisporium gleichen, die aber gelegentlich auch in Schleimflüssen der Bäume auftreten; ob aber dieser oder ein anderer Pilz die Gummose verursacht, bedarf noch besonderer Untersuchung. — Mit der Gummibildung, die Frank als eine ganz allgemeine, nützliche Eigenschaft des Pflanzenreiches (Wundverschluss etc.) nachgewiesen hat, hat diese profuse Gummibildung offenbar ebenso wenig zu thun, wie die der Kirschbäume, die zweifellos eine Pilzwirkung ist. Es geht dies schon daraus hervor, dass das Eichgummi im Wasser leicht löslich ist, während das Frank'sche Wundgummi „eine im Wasser nicht nur unlösliche, sondern auch nicht zu Schleim und nicht einmal in geringem Grade (auch nicht beim Kochen) bemerkbar aufquellende Modifikation ist" (B. Frank, Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. Ber. d. D. Bot. Ges. II. 1884. p. 321 ff.) Dagegen dürfte die schwarzbraune Färbung des wundfaulen Holzes, die Hartig erwähnt, der von uns erwähnten Gummibildung näher verwandt sein, obwohl Hartig nichts von der Gumminatur seiner Substanz sagt. Die schwarzbraune Färbung des wundfaulen Holzes soll nach ihm ihren Grund darin haben, dass eine gelbe oder bräunliche Flüssigkeit im Innern der Organe des Holzes enthalten ist, welche von dem Eindringen des Aussenwassers herrührt und „nach dem Austrocknen sich als Kruste auf der Wandung ablagern oder als brüchige, nach verschiedener Richtung beim Trocknen rissig gewordene, gelbe oder bräunliche Substanz das ganze Innere fast anfüllt" (cf. Frank l. c. p. 331).

Frank würde dann im Unrecht sein, wenn er die Hartigsche Holzschwärzung mit der von ihm nachgewiesenen allgemein verbreiteten Wundgummibildung identifizirt.

Greiz, den 18. August 1890.

Referate.

Fokker, A., P., Onderzoekingen over melkzuurgisting. I. (Weekblad van hed Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde. 25. Jan. 1890. No. 4. p. 88—91. II. Ibid. 10. Mei 1890. No. 19. p. 509—514.

Wie bekannt, haben Nuttall, Buchner und Lubarsch gefunden, dass das Blut die Fähigkeit besitzt, Bakterien zu vernichten. Verf. zeigt nun, dass auch die Milch dieselbe besitzt, denn von in aseptisch gemolkene Milch gebrachten Milchsäurebakterien geht anfänglich, bevor sie sich vermehren, ein Theil zu Grunde oder entzieht sich wenigstens der Beobachtung. Dies geht hervor aus den folgenden Versuchen, welche zuerst mit dem in Groningen am meisten vorkommenden Milchsäurecoccus angestellt und später mit einem Bacillus wiederholt wurden.

Ein Tropfen einer Fleischextraktkultur des Micrococcus wurde mit Wasser stark verdünnt und von dieser Flüssigkeit ein oder mehr Tropfen in frische aseptisch gemolkene Ziegenmilch gebracht. Gleich darauf, und späterhin täglich, wurde mit einem Tropfen dieser Milch, welche bei 35° gebrütet wurde, eine Plattenkultur angelegt. Es entwickelten sich Kolonieen:

No.	Gleich.	Nach 1 Tag.	Nach 2 Tagen.	Nach 3 Tagen.
1	120	10	2200	zahllose
2	240	26	zahllose	—
3	107	1	352	—
4	14	6	0	6
5	64	47	234	zahllose
6	13	0	zahllose	—

Durch Sterilisation der Milch — 5 Tage hinter einander jedesmal eine Stunde im Dampfkessel — geht die genannte Fähigkeit verloren, nicht aber durch kurzes Kochen. Sterilisirte Milch gerinnt denn auch bei Impfung mit kleinen Quantitäten Milchsäurekokken eher, als frische.

Nichtsdestoweniger ist es nach Verf. gewiss, dass selbst ein einziges Milchsäurebacterium im Stande ist, Gährung zu erregen, ebenso wie unter Umständen ein einziges pathogenes Bacterium infiziren kann, obwohl das Blut es zu vernichten im Stande ist. Er hebt denn auch hervor, dass man diese beiden Thatsachen noch nicht in Einklang bringen kann.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Verf. die beiden oben genannten Bakterien genau. Der Micrococcus hat eine wenig konstante Grösse von $\frac{1}{2}$—1 μ, ist meist vollkommen rund, doch wird er vor der Theilung einigermassen oval. In $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{10}$ % Fleischextraktlösung mit 4 % Milchzucker bringt er in 24 Stunden bei 35° eine schwache Trübung hervor. In Gelatinemischungen bildet er, wenn nicht zu viel Kokken ausgesäet sind, kleine weisse, bei durchfallendem Lichte schwarze Kolonieen, welche sich nach 2—3 Tagen mit einer klaren Flüssigkeit umgeben.

In Stichkulturen in Gelatine folgt ein schwaches Wachsthum, doch keine Knopfbildung und nach einigen Tagen taschenförmige Verflüssigung, beides auch bei Abwesenheit der Luft. In Strichkulturen auf Gelatine folgt eine beckenförmige Verflüssigung nur, wenn wenige Kokken im Striche vorhanden sind. Auf Kartoffeln bildet der Coccus ein dünnes weissliches Häutchen. Kulturen in Fleischextrakt und auf Gelatine werden gewöhnlich nach einer beschränkten Zahl von Generationen steril.

Der Milchsäure-Bacillus ist 1,5—4, meist aber 2 μ lang und 0,8—1 μ dick. In Fleischextraktlösung mit Milchzucker ruft er eine viel stärkere Trübung hervor. Er verflüssigt die Gelatine nicht und bildet darin weisse Knöpfchen, welche ½—2½ mm gross werden und bei durchfallendem Lichte schwarz oder dunkelbraun sind. Auch in Stich- und Strichkulturen wächst er viel üppiger, als der Coccus. In diesen nimmt er die Coccoidenform an und bekommt erst in einer Flüssigkeitskultur wieder seine gewöhnliche Gestalt. Auch bildet er in Stichkulturen Kolonieen von zweierlei Farbe (kleinere, braune und grössere, gelbliche) welche sich auseinander entwickeln können. Auf Kartoffeln bildet er eine dicke, bräunliche Haut.

Sporenbildung hat Verf. nie beobachtet; deshalb und wegen des Grössenunterschiedes glaubt er sie nicht identisch mit der von Hueppe beschriebenen.

Der Coccus macht die Milch in 24 Stunden ohne sichtbare Gasentwickelung gerinnen und nach ein paar Tagen wird die Milch gelb-grau. Der Bacillus lässt sie nur unvollkommen gerinnen unter starker Gasentwickelung, wobei sie weiss bleibt. Der erstere produzirt viel mehr Milchsäure, wie gezeigt wurde durch Titriren mit Alkali nach Austreibung der Kohlensäure durch Kochen.

Zum Schlusse sei noch einer der Versuche erwähnt, welche die erstaunlich hohe Zahl der Bakterien zeigten, welche an einer Nadel haften bleiben können. Mit einer in eine Kolonie des Bacillus getauchten Nadel wurden 44 Striche von einer gesammten Länge von 110 cm gezogen und dieselbe darauf in 5 ccm destillirten Wassers abgespült. In diesem Wasser wurden mittelst einer Plattenkultur noch 44550 Bakterien gefunden. Heinsius (Amsterdam).

Kelsch et **Vaillard,** Tumeurs lymphadéniques multiples avec leucémie. Constatation d'un microbe dans le sang pendant la vie et dans les tumeurs enlevées aussitôt après la mort. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 5. S. 276.)

Bei einem Soldaten von 24 Jahren, aus gesunder Familie stammend, früher gesund, hatte sich eine rapide lymphatische Leukämie entwickelt mit Bildung zahlreicher Lymphome im Unterhautbindegewebe und den Knochen. Die bakteriologische Untersuchung des Blutes während des Lebens und der Geschwülste bei der Autopsie ergab stets einen und den nämlichen Mikroorganismus.

Es sind dies unbewegliche, kurze, plumpe Stäbchen, etwa zweimal so lang als breit, mit abgerundeten Enden, manchmal zu

zwei und mehreren an einander hängend, die sich mit Anilinfarben leicht färben, die Gram'sche Färbung aber nicht annehmen. An den gefärbten Stäbchen zeigt sich regelmässig die mittlere Partie weniger gefärbt. Genau die nämlichen Formen fanden sich reichlich auf den aus den Geschwülsten angefertigten Schnitten. In Peptonbouillon bei 35° erfolgt rasche Vermehrung und Trübung, ebenso rasches Wachsthum in Nährgelatine, ohne Verflüssigung; es bildet sich an der Oberfläche eine Ausbreitung, ähnlich der des Typhusbacillus, die aber später etwas dichter wird. Auf Kartoffeln bei 35° zeigt die Kultur nach 24 Stunden ein feuchtes, schleimiges Aussehen mit gelblich weisser Färbung, später gelblichbraun. Der Bacillus wächst ebenso bei Sauerstoffabschluss. Die pathogene Wirksamkeit bei Thieren war gering. Erst intravenöse Injektion von 2 ccm Kultur führte beim Kaninchen zum Tode in 24 bis 36 Stunden; die Stäbchen fanden sich im Blute und allen Organen.

Die Verff. geben schliesslich eine Schilderung des histologischen Befundes in den Lymphomen. Sie vindiciren den bakteriologischen Resultaten zunächst nur eine casuistische Bedeutung und verzichten darauf, den nachgewiesenen Bacillus als die Ursache der Leukämie zu proklamiren. Buchner (München).

Netter et **Mariage,** Suppuration des os dans des fractures non compliquées de plaie; intervention du pneumocoque et du streptocoque dans les suppurations osseuses. (La Semaine méd. 1890. No. 25.)

Verff. hatte Gelegenheit zwei Fälle von Knochenbruch zu obduciren. In dem einen Falle handelte es sich um einen Rippenbruch mit Pneumothorax und Hautemphysem. In der Umgebung der Bruchstelle fand sich eiterige Infiltration. Zwischen den Bruchenden und selbst im Mark bis in eine gewisse Entfernung von der Bruchstelle fand sich Eiter. Daneben bestand eine wenig ausgesprochene Bronchopneumonie und eiterige Entzündung des rechten Ohres und der Zellen des Warzenfortsatzes. Im Mark und im Eiter, in den bronchopneumonischen Herden, im Eiter des Ohres und der Zellen des Warzenfortsatzes fand sich der Streptococcus pyogenes, stellenweise in Reinkultur. Im zweiten Falle handelt es sich um Brüche eine Hüftbeines und einiger Rippen; bei der Aufnahme zeigt der Kranke ausserdem eine Pneumonie. Bei der Autopsie fand sich eine Eiteransammlung in der Umgebung des Hüftbeines, eiterige Infiltration des Knochenmarks in beträchtliche Ausdehnung. Im Eiter und im Knochenmark fand sich in reichlicher Menge und allein der Pneumococcus. Aeussere Verletzungen bestanden in keinem der beiden Fälle, nur in dem ersteren fand vermittelst des Pneumothorax eine Communication der äusseren Luft mit den Rippenbruch statt. Als Quelle der Infektion sehen Verff. die Mundhöhle an, in der sich ja die genannten beiden Mikroorganismen nicht so ganz selten normaler Weise finden. Die Abwesenheit des Staphylococcus pyogenes aureus in beiden Fällen heben sie ausdrücklich hervor. (Soc. de Biologie 7. Juli 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Lannelongue et **Achard**, Des ostéomyelites à streptocoques. (La Semaine méd. 1890. No. 23.)

Unter 16 Fällen von Osteomyelitis, die die Verff. bakteriologisch untersuchten, fanden sie 2, in denen der Streptococcus pyogenes der einzige Krankheitserreger war; in beiden handelte es sich um Neugeborene, deren Mütter puerperale Zufälle gehabt hatten, so dass die Verff. geneigt sind, anzunehmen, dass die Infektion bei diesen Kindern von dem mütterlichen Organismus aus stattfand. In dem ersten Falle handelte es sich um eine Knochenmarkentzündung des Schienbeins mit Abtrennung der oberen Epiphyse, in dem andern um eine solche des Os sacrum.

Mit Reinkulturen, die aus diesen Knochenheerden und aus den Weichtheilabscessen gewonnen waren, vermochten L. und A. bei jungen Kaninchen durch einfache Einbringung in die Blutbahn ohne vorhergehende Verletzungen von Knochen Osteomyelitis hervorzurufen. Die Veränderungen an den Knochen glichen ganz den durch die Staphylokokken erzeugten: Abscesse im Mark, unter dem Periost, Epiphysenlösungen, Sequester. Doch bestehen auch bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Um mit dem Streptococcus Knochenherde zu erzeugen, braucht man eine viel grössere Menge virulenter Bouillonkultur, als beim Staphylococcus pyogenes aureus. Einspritzung des letzteren in die Blutadern erzeugt, wenn sie nicht zu schnell tödtlich wirkt, fast stets Nierenabscesse, die beim Streptococcus fehlen. Dagegen veranlasst dies·r Gelenkentzündungen häufiger, als der Staphylococcus, obwohl sie auch bei dem letzteren nicht selten sind. Die Knocheneiterungen sind jedenfalls weniger häufig nach der Impfung mit dem Streptococcus; viel häufiger werden die mit demselben geimpften Thiere geheilt oder gehen an Erysipel oder Gelenkentzündung, aber ohne Osteomyelitis, zu Grunde. Das Erysipel gehört zumal zur Infektion mit dem Streptococcus; bei den Versuchen der Verff. entwickelte es sich sehr häufig von der Impfstelle aus, und auch bei dem einen ihrer beiden kleinen Kranken kam es nach der Operation zum Ausbruch.

M. Kirchner (Hannover).

Lannelongue et **Achard,** Sur la distinction des staphylocoques blanc et orangé d'après la virulence et le pouvoir chromogène. (La Sem. méd. 1890. No. 25.)

Verff. wenden sich gegen die von Rodet und Courmont geäusserte Ansicht, dass der Staphylococcus pyogenes aureus mit dem albus identisch sei und der eine in den andern beliebig übergehen könne. Wenn auch der aureus in ganz frischen Kulturen noch nicht und in ganz alten häufig nicht mehr orange gefärbt ist, so werden es doch frische, durch Umzüchten aus alten gewonnene Kulturen immer wieder, während man weisse nie in Orange umzüchten kann. Auch ist die pathogene Wirksamkeit dieser beiden Mikroorganismen verschieden intensiv, diejenige des aureus viel stärker, als die des albus, so dass man nach Ansicht der Verff. für den Fall, dass in der That beide Mikroorganismen derselben Art angehörten, was ja wahrscheinlich sei, deswegen doch

genöthigt wäre, sie als verschiedene Varietäten dieser Art scharf zu trennen. (Soc. de Biologie. 7. Juni 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Lannelongue et **Achard**, Étude microbiologique de dix kystes congénitaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 5. S. 293.)

Entgegen den von anderer Seite aufgestellten Behauptungen fanden die Verff. in 10 Fällen von kongenitalen Kysten aus verschiedenen Altersstufen, theils stationär, theils in rapidem Wachsthum begriffen und verschieden nach Wandung und Inhalt, in 8 Fällen keinerlei kultivirbare Mikroorganismen. Nur in zwei Fällen fanden sich solche; von den betreffenden Kysten hatte aber die eine jauchigen, die andere eitrigen Inhalt und beide standen in gegenwärtiger oder früherer Kommunikation mit der äusseren Umgebung. Im ersteren dieser beiden Fälle fanden sich verschiedenartige Bakterien, im zweiten ein dem Staphylococcus pyogenes albus sehr ähnlicher Mikroorganismus. Buchner (München).

Bujwid, Hodowle promienicy. [Die Kultur des Strahlenpilzes]. (Gazeta Lekarsk. 1889. No. 52.)

Es ist gelungen, mittelst der Buchner'schen Methode (alkalische Pyrogallollösung) in Stickstoffatmosphäre auf Agar den Pilz mit den kolbigen Bildungen zu züchten, welcher in Agarschnitten krumme, feine, selten aber sicher verästelte Fäden darstellt. Die Kultur wächst spärlich und hört nach einigen Wochen auf. Weitere Generationen wachsen auch bei Luftzutritt, sie kommen aber nicht (wie es scheint) zur Kolbenbildung. Die Kulturen ähneln den beim Menschen vorkommenden Gebilden so sehr, dass sie nicht von diesen zu unterscheiden sind. Actinomyces ist keine Cladothrix, sondern ein schimmelartiger Pilz.

Bujwid (Warschau).

Orlow, Zur Frage von der aktinomykotischen Erkrankung des Gehirns und der Hirnhäute. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 16.)

Verf. weist zunächst auf die bisher durch Ponfik, König, Moosbrugger, Bollinger und Baumgarten mitgetheilten Fälle von Gehirnaktinomykose hin. Die Krankheit hatte in denselben theils zu solitären grösseren, theils zu multiplen kleineren Abscessen der Meningen oder der Hirnsubstanz geführt und war meistens sekundär nach vorhergehender Aktinomykose anderer Theile des Körpers eingetreten. Nur in einem (Bollinger's) Fall handelte es sich um eine primäre Erkrankung, welche in ähnlicher Weise, wie die Aktinomykose bei Thieren zu verlaufen pflegt, in der Bildung eines Granuloms bestand, das sich bei der Sektion im dritten Hirnventrikel fand. Orlow berichtet dann über eine eigene Beobachtung von Hirnaktinomykose. Die cerebrale Erkrankung war hier erst eingetreten, nachdem viele Monate hindurch Aktinomykose anderer Körpertheile bestanden hatte. Durch letzteren Umstand

war die Diagnose der Krankheitsursache, durch Jackson'sche Krämpfe und andere klinische Symptome diejenige des Krankheitssitzes ermöglicht worden. Bei der Sektion fand sich ein aktinomykotischer Abscess in den linksseitigen Centralwindungen.

Kübler (Oldenburg).

Huber, Ueber den Echinococcus der Milz. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 5.)

In dem kurzen Aufsatz handelt es sich um die Mittheilung eines Krankheitsfalles, in welchem ein Echinococcus der Milz wahrscheinlich durch direkte Uebertragung von einem Hunde entstanden und intra vitam als grosse, unverschiebbare Geschwulst diagnosticirt war. In weiterem Verlaufe hatte die Vermehrung der Hydatiden ein theilweises Zugrundegehen derselben, die zunehmende Spannung ein Platzen des Sackes bewirkt; doch war in Folge der Adhäsionen kein Durchbruch in die Bauchhöhle, sondern nur ein abgesackter Erguss zwischen Colon und Milz entstanden, von dem aus in später nicht mehr festzustellender Weise ein Durchbruch in den Dickdarm erfolgt sein muss, da intra vitam mehrfach Hydatiden mit dem Stuhl abgingen. Eine allgemeine Amyloïderkrankung hatte nach ungefähr 14jährigem Bestehen des Echinococcus den Tod der Patientin herbeigeführt. Kübler (Oldenburg).

Thaxter, Roland, On some North American species of Laboulbeniaceae. (Proc. Americ. Acad. of Arts and Sciences. 1890. Febr.)

Aus Nordamerika war bis jetzt nur eine Laboulbeniacee bekannt, Appendicularia entomophila Peck, welche nach den Untersuchungen des Verf. zur Gattung Stigmatomyces Karst. gehört.

Ausser dieser Art werden folgende zwei neue Gattungen, Peyritschiella

(Receptacle composed of two superposed basal cells, above which it is multicellular, one cell on the inner side forming a short, sharb projection. Perithecium one, sometimes two; when single, terminal, nearly median, subconical, the spreading apex symmetrically fourlobed. Pseudoparaphyses arising from several different points on either side of the receptacle)

und Cantharomyces

(Receptacle simple; or compound above the supra-basal cell, from which one ar more divisions may arise, each bearing a solitary perithecium. Pseudoparaphyses, one or more, arising from the supra-basal cell. Perithecium median, tapering towards its symmetrical apex)

beschrieben.

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Peyritschiella curvata (auf Platynus cincticollis), Cantharomyces verticillata (auf Sunius longiusculus), C. Blidïi (auf Blidius assimilis), Laboulbenia elongata (auf Platynus cincticollis), L. brachiata (auf Patrobus longicornis), L. fumosa

(auf Platynus cincticollis), L. Harpali (auf Harpalus Pennsylvanicus), L. elegans (auf Harpalus Pennsylvanicus).

Verf. verspricht eine ausführliche Abhandlung mit Tafeln.

v. Lagerheim (Quito).

Olivier, E., Sur un insecte hyménoptère nuisible à la vigne. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 1220 ff.)

In den Weingärten der Umgebung von Moulins beobachtete Verf. ein zu den Blattwespen gehöriges Insekt, den Emphytus tener Fallen (Patellatus Klug), der als bedeutender Schädiger der Reben auftrat.

Derselbe erscheint an den Weinstöcken im Monat April zur Zeit des Schnittes. Das Weibchen setzt an der Spitze der verschnittenen Zweige je ein Ei ab, aus welchem eine Larve hervorgeht, die sich in das durch den Schnitt blossgelegte Mark bohrt, im Innern desselben, immer dem Markkanale folgend, abwärts dringt und das Zweiginnere vollständig aushöhlt, so dass die ansitzenden Knospen vertrocknen und der Zweig selbst abstirbt.

Die Larve erreicht eine Länge von 13—14 mm, ist walzenrund, auf der Oberseite hellgrün, mit einer blassgelblichen Rückenlinie, auf der Unterseite grünlichweiss. Der rundliche Kopf ist punktirt, sieht gelb aus und hat einen dreieckigen, braunen Fleck auf dem Scheitel. Die Augen sind schwarz, die Mandibeln an der Spitze braun. Die kleinen Beine haben am Ende eine braune Kralle, die Afterbeine werden durch kleine, stumpfe, weissliche Wärzchen vertreten. An den Abdominalsegmenten macht sich an beiden Seiten eine aus grünen Flecken bestehende Linie bemerklich. Im April nächsten Jahres verpuppt sich die Larve in einer Erweiterung der Höhle und geht schon nach einigen Tagen als vollkommenes Insekt wieder aus ihrem Schlupfwinkel hervor. Ei- und Larvenzustand, welche sich beide im Innern der Rebe abspielen, nehmen also beinahe ein Jahr in Anspruch.

Unter den Angriffen des Insekts haben besonders die jungen Pflanzen und Stecklinge zu leiden, weil hier die Markröhre noch weit ist. Bei diesen kann sich die Larve einen Weg bis zur Wurzel bahnen und die Pflanze wie ein Pfeifenrohr aushöhlen. Diese Höhlen benutzen später eine Anzahl nagender und zugleich honigsammelnder Insekten (Cenomus, Psen, Odynerus, Osmia etc.) als willkommene Nistplätze. Da letztere Insekten viel umherfliegen und deshalb bald bemerkt werden, werden sie vom oberflächlichen Beobachter leicht für die Missethäter gehalten. Bei weiterem Umsichgreifen kann das Insekt grossen Schaden anrichten. Man hat versucht, dasselbe von dem Eindringen ins Rebenmark dadurch abzuhalten, dass man die Schnittwunden theerte, — ob mit Erfolg, muss die Zukunft lehren. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bouchard, Actions des produits sécrétés par les microbes pathogènes. Paris (Gautier Villars et Fils) 1890.

Dieses Buch stellt nicht nur eine zusammenfassende Uebersicht unserer bisherigen Kenntniss über die Wirkung der Bakterienstoffwechselprodukte, einerseits auf die Mikroben und andererseits auf den thierischen Organismus, dar, sondern enthält auch viele äusserst werthvolle Resultate des Verf. selbst.

Die verschiedenen Immunitätstheorieen werden discutirt. B. ist der Meinung, dass erworbene Immunität auf zwei Faktoren beruht: — 1) erhöhtes, bakterienvernichtendes Vermögen der thierischen Flüssigkeiten: 2) erhöhte Neigung der Zellen als Phagocyten zu funktioniren. Zu Gunsten der ersten Ansicht führt B. seine Entdeckung an, dass der B. pyocyaneus schlecht gedeiht und sogar abgeschwächt wird, wenn er eingeführt wird in das Serum eines Kaninchens, das durch Einspritzungen sterilisirter Kulturen des betreffenden Spaltpilzes immun gegen diese Krankheit geworden ist; gewöhnliches Kaninchenserum stellt im Gegentheil ein ausgezeichnetes Nährmedium für diesen Bacillus dar. Die dazu stimmenden Resultate, die von Gamaleïa, Charrin, Roger und Behring erlangt worden sind, werden leider oft ohne genaue Präzisirung des Publizirungsortes erwähnt.

Die Arbeiten von Bouchard, Courmont und Roger haben bewiesen, dass, wenn die Produkte zur selben Zeit wie die Impfung mit dem Mikrob eingespritzt werden, der Tod rascher erfolgt, resp. Thiere, die gewöhnlich refraktär sind, bei solcher Behandlung der Krankheit zugänglich werden. Die Ursache dieser Wirkung wird sorgfältig diskutirt, und B.'s interessanteste Untersuchungen sind angestellt, um eine Erklärungsweise für diese Erscheinungen zu finden.

B. fasst seine Anschauungen folgenderweise zusammen:

Wenn man die Intensität des Krankheitsprozesses, der durch ein Mikrob hervorgebracht worden ist, durch Einspritzung der löslichen Produkte dieses oder eines anderen Mikrobes erhöht, so beruht diese erhöhte Intensität des Krankheitsprozesses nicht auf:

1) einer direkten Wirkung der Bakteriengifte auf das Bacterium, sodass eine erhöhte Virulenz entsteht;

2) einer chemischen, physischen, oder mechanischen Wirkung auf die Gewebe, in welche das Mikrob eingeimpft ist;

3) der Verschlimmerung, welche durch eine zweite Vergiftung in dem Zustand des angesteckten Individuums hervorgebracht wird:

4) der Unterdrückung jener bestimmten chemischen Bedingungen der thierischen Flüssigkeiten bei erworbener, und zuweilen

bei natürlicher Immunität, woher es kommt, dass das Blut dem Gedeihen der pathogenen Spaltpilze ungünstig wird.

Es bleibt nun die Möglichkeit, dass dieses Phänomen auf einer Vergiftung resp. Lähmung der Phagocyten beruht.

Verf. sucht diese Möglichkeit zu entscheiden durch eine sowohl einfache wie scharfsinnige Versuchsanordnung.

Cellules de Hesse, mit einer abgeschwächten Milzbrandkultur resp. einer anderen Kultur gefüllt, werden unter die Haut zweier Kaninchen (gelegentlich auch anderer Thiere) gesetzt. Von diesen dient eines als Kontrolle; das andere bekommt eine Dosis von einer sterilisirten Kultur von derselben oder einer anderen Bakterienart. Nach zwei bis drei oder mehr Stunden werden die Cellules abgenommen und ihr Leukocyteninhalt wird geprüft. In einem Versuche, in welchem premier vaccin und virulente Milzbrandkultur, bei 106° sterilisirt, benutzt waren, zeigte die Cellule aus der Kontrolle nach drei und ein halb Stunden zahllose Leukocyten. In der Cellule aus dem anderen Versuchsthier, dem 10 ccm sterilisirter Milzbrandkultur intravenös eingespritzt waren, konnte man nur einzelne Leukocyten sehen. Durch Versuche mit anderen Thieren, Bakterien und Bakterienprodukten wurden diese Resultate mehrmals bestätigt.

Bemerkenswerth ist es, dass eine viel kleinere Dosis bei intravenöser, als bei subkutaner Einspritzung nöthig war, um diese Erfolge zu erzielen. Kontrollversuche wurden auch ausgeführt, in welchen destillirtes Wasser resp. Bouillon intravenös injizirt waren; es war aber nur eine ganz kleine Verminderung der Leukocytenanwanderung zu beobachten.

Verf. schliesst aus diesen Experimenten, dass, wenn man ein Mikrob mit einer gewissen Menge seiner Produkte einspritzt, die Phagocytose und mithin der Widerstand gegen die Krankheit vermindert werde. Dass die Produkte, die in Kulturen angetroffen werden, auch im Thierkörper sich bilden, hat Verf. bewiesen, indem er diese Produkte im Harn während der B. pyocyaneus-Krankheit nachgewiesen hat.

Nach B.'s Ansicht ist ein Mikrob pathogen, wenn es das Vermögen besitzt, eine leukocytenlähmende resp. vergiftende Substanz zu erzeugen.

Wenn die Leukocyten eine erworbene Duldung gegen dieses Bakteriengift bekommen, und gleichzeitig das bakterienvernichtende Vermögen der thierischen Flüssigkeiten erhöht wird, so hat der Organismus eine erworbene Immunität gegen die betreffende Krankheit. In einigen Fällen erzeugen die Mikroben, z. B. jene der Tuberkulose oder Lepra, ein Gift, das die Leukocyten, aber keine andere Zellenart in merkwürdigem Grade beschädigt. Bei Diphtherie und Tetanus treffen wir im Gegentheil Bakterienarten an, deren Gifte nicht nur Leukocyten, sondern auch andere Zellenarten bedeutend beeinflussen. Die Koch'sche Mäuseseptikämie stellte einen Fall dar, in welchem das Bakteriengift nicht die Leukocyten lähmt, sondern die letzteren vernichtet, nachdem sie die Mikroben verschluckt haben.

Noch manch anderen scharfsinnigen Gedanken spricht der geniale Forscher in der Schlussabtheilung seiner Arbeit aus, die zu den interessantesten Werken der französischen bakteriologischen Schule gerechnet werden darf. Hankin (Cambridge).

Hafkine, Recherches sur l'adaptation au milieu chez les infusoires et les bactéries. Contribution à l'étude de l'immunité. [Aus dem Laboratorium von Metschnikoff, im Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 6. S. 363).

Von der vorliegenden Arbeit interessiren uns hauptsächlich die mit pathogenen Bakterien angestellten Versuche. Von diesen ergaben die mit Milzbrandbacillen ausgeführten schwankende Resultate, indem bei Aussaat in Humor aqueus von Kaninchen, Meerschweinchen oder Hunden theils starke Vermehrung eintrat, theils aber jedes Wachsthum unterblieb. Letzteres Ergebniss ist bemerkenswerth, insoferne dadurch auch im Laboratorium von Metschnikoff nunmehr konstatirt ist, dass chemische Einflüsse irgend welcher Art in den natürlichen Säften die Vermehrung pathogener Bakterien unter Umständen zu hemmen vermögen.

Klarere Resultate ergaben die Versuche mit Typhusbacillen. Gleich die ersten Experimente bestätigten die schädigende Einwirkung des Humor aqueus. Ein Tropfen frischen Kammerwassers brachte in Typhus-Bouillonkulturen mit lebhafter Eigenbewegung die letztere sofort zum Aufhören und hemmte die Vermehrung. Innerhalb 4 Stunden sank in einem Versuch die Zahl der lebensfähigen Bacillen von 1880 auf 7 herab.

Verf. sucht diese Erscheinung aus der Wirkung des Wechsels im Nährmedium, aus der fehlenden Akklimatisation im neuen Substrat — da die betreffenden Typhusbacillen seit lange in Peptonbouillon künstlich fortgezüchtet waren — zu erklären. Um ihnen diese mangelnde Anpassung zu geben, wurden die Bacillen nunmehr durch 12 Uebertragungen mit allmählich steigendem Zusatz von Humor aqueus in Peptonbouillon kultivirt, und gelang es dann, mit der 12. Kultur eine starke Vermehrung in frischem Kammerwasser zu erzielen. Die Vermehrung der angepassten Kultur in letzterem Medium war nun sogar eine stärkere, als in Peptonbouillon.

Vergleichsversuche mit einer neuen, direkt vom Kranken stammenden Typhusbacillenkultur ergaben, dass letztere mit den künstlich angepassten bezüglich des Wachsthums in Humor aqueus sich übereinstimmend verhielt. Verf. hält demnach die künstlich erzielte Anpassung für analog mit Wiederkehr zum normalen Verhalten der Typhusbacillen. Die bakterienfeindliche Wirkung des Humor aqueus erklärt derselbe demnach, und entsprechend den Ideen von Metschnikoff, lediglich aus mangelnder Adaptation an das neue Medium.

[Gegen diese Deutung spricht entscheidend — was schon bei einer anderen Gelegenheit hervorgehoben wurde — dass nach meinen Versuchen (Ref.) durch Erwärmen auf 55° das Serum seine schädigende Wirkung auf Typhusbacillen vollständig verliert, obwohl

hier bei Aussaat der letzteren die Aenderung im Nährmedium, physikalisch genommen, die gleiche bleibt. Die von Hafkine nachgewiesene allmälige Akklimatisation der Typhusbacillen im frischen Humor aqueus beruht vielleicht nur auf einer allgemeinen Kräftigung der Kultur, wodurch dieselbe besser geeignet wird, vorhandene schädliche Einflüsse zu überwinden. Sollte es sich aber in der That um eine Adaptation für die speziellen Existenzbedingungen in frischen Körpersäften handeln, so würde deren Möglichkeit prinzipiell nichts entscheiden. Die Frage bleibt immer, warum die nicht angepassten Typhusbacillen, wie Hafkine selbst gefunden hat, im frischen Humor aqueus zu Grunde gehen müssen?]

Buchner (München).

Korkunoff, Zur Frage von der intestinalen Infektion. [Aus dem hygienischen Institut in München]. (Archiv für Hygiene. Band. X. S. 485.)

Die Versuche wurden an weissen Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen mit den Neapler Bacillen, sowie mit Milzbrand- und Hühnercholerabacillen angestellt. Die Kulturen wurden entweder mittelst Magensonde eingeführt oder von den Thieren mit dem Futter (Zwieback, Weissbrot) gefressen. Einige Male wurde der Magensaft mit Soda neutralisirt. Die Virulenz der benutzten Kulturen war durch subkutane Impfungen kontrollirt.

Das Resultat war, dass nur die Fütterung mit Hühnercholerabacillen immer positive Erfolge (beim Kaninchen) gab, während die Fütterung mit Bacillus neapolitanus stets ohne Wirkung blieb, jene mit Milzbrand und zwar mit sporenfreiem (bei Alkalisirung des Magens), namentlich aber mit sporenhaltigem, in einigen Fällen Infektion verursachte.

Eine grössere Anzahl von weissen Mäusen wurde in verschiedenen Zeiträumen (5—48 Stunden) nach der Fütterung mit Milzbrandsporen getödtet und der Darm durch Serienschnitte untersucht. In keinem einzigen Präparate konnte jedoch ein in die Darmwand eindringender Bacillus gefunden werden, obwohl die Sporen im Darme zu Bacillen ausgewachsen waren, welche massenweise die Mucosa bedeckten.

Hieraus folgert Verf., dass die Infektion durch Milzbrand vom Darme aus immer als ein Ausnahmsfall zu betrachten sei; die negativen Fälle seien für die Frage nach den gewöhnlichen, alltäglichen Infektionswegen entscheidend, um so mehr als das infektiöse Agens wohl niemals in so kolossalen Mengen eingeführt wird, wie in den vorliegenden Versuchen. Auch sei bei den anscheinend positiven Fällen niemals mit Gewissheit eine anderweitige, nicht intestinale Ansteckung auszuschliessen, z. B. durch die sporenhaltigen Fäces, welche auf Hautwunden gelangen oder als trockner Staub von den Thieren eingeathmet werden können. Letztere Uebertragung durch die Lungen hält Verf. nach den Untersuchungen von Buchner und von Muskatblüth für die wahrscheinlichste.

Verf. schliesst: diejenigen Mikroorganismen, welche keine primären Erkrankungen des Darmepithels hervorrufen, können die

Darmwand nicht durchdringen; andere Bakterienarten können wohl ins Blut hineingelangen, nachdem sie das Darmepithel auf irgend eine Art ernstlich beschädigt haben. Letzteres wurde für die Hühnercholerabacillen nachgewiesen; in Schnitten aus der Darmwand fand sich das Epithel nekrotisirt, massenweise abgestossen und von Bacillen erfüllt. Buchner (München).

Roux, G., Action microbicide du bouillon de touraillon sur le bacille du choléra asiatique. (La Semaine méd. 1890. No. 31.)

In den Sitzungen der Société des sciences médicales de Lyon vom 6. und 16. Juli machte R. Mittheilungen von Untersuchungen, aus denen hervorgeht, dass die Abkochung der Treber die Eigenschaft besitzt, den Koch'schen Kommabacillus zu tödten.

Wenn man zu 2 ccm einer 5 % Treberabkochung 1 ccm einer sehr virulenten Bouillonkultur des Cholerabacillus hinzusetzt, so findet in dem Gemisch bei 38° C keine Entwickelung statt, und in 28 Stunden gehen die darin vorhandenen Bacillen zu Grunde, wie Impfungen in Fleischwasserpeptonbouillon beweisen. Aber auch 2 % und 1 % Treberabkochung wirkt vernichtend auf den Cholerabacillus, vorausgesetzt, dass sie sauer oder sehr stark alkalisch ist, Staphylococcus pyogenes aureus gedeiht übrigens in der Treberabkochung vorzüglich. R. hält die Treberabkochung für verwendbar in der Behandlung der Cholera asiatica, zumal im Anfang, sei es als Getränk, sei es als Eingiessung oder im Bade. Zum innerlichen Gebrauch empfiehlt er, 50 g Treber in 1 Liter Wasser einige Minuten lang zu kochen, ein- oder zweimal zu filtriren und mit einem beliebigen Syrup zu versüssen.

Malzabsud — Würze — ist bekanntlich ein schon seit lange erprobter Nährboden für Hefen und Pilze, dessen schwachsaure Reaktion ihn für die Mehrzahl der Bakterien, zumal für die sehr empfindlichen Cholerabakterien nicht geeignet macht. Ob die saure Reaktion, welche jedenfalls das einzig wirksame der „Treberabkochung" ist, genügt, um die im stark alkalischen Darminhalt lebenden Cholerabacillen zu vernichten, möchte Ref. zunächst bezweifeln. Jedenfalls müsste es durch Thierversuche erst erprobt werden.

M. Kirchner (Hannover).

Tuffier, Action de l'urine sur les tissus. (La Semaine méd. 1890. No. 12.)

Tuffier, Innocuité de l'urine normale aseptique sur les tissus. (La Semaine méd. 1890. No. 26.)

Verf. brachte sterilisirten Urin in die Gewebe von Versuchsthieren und fand, dass die Injektion keinerlei nachtheilige Wirkung hervorbrachte, gleichgültig, ob der Urin sauer, neutral oder alkalisch war, und ob er in grosser oder geringer Menge injizirt wurde. Dann ging er dazu über, die Niere an der konvexen Seite bis zum Nierenbecken hin einzuschneiden. Er vernähte die Wunde mit Catgut und erzielte Heilung derselben per primum. Dies geschah auch dann, als er zur Erhöhung des Druckes in der Niere den zu

derselben gehörigen Ureter unterbunden hatte. Diese Versuche führt er zum Beweise dafür an, dass der aseptische Urin vollständig indifferent für die thierischen Gewebe ist (Soc. de Biologie. 15. März 1890).

Später injizirte T. wechselnde Mengen Harn (1—100 ccm) in das Peritoneum von Meerschweinchen und Hunden und wiederholte diese Injektion täglich, ohne dass die Thiere erkrankten. Dann durchschnitt er den einen Ureter und vernähte ihn so mit dem Peritoneum, dass der ganze von der betreffenden Niere abgesonderte Urin in den Bauchfellsack floss. Bei dieser letzteren Versuchsanordnung starben die Thiere in 8—10 Tagen an allgemeiner Peritonitis. Trotz der peinlichsten Antiseptik, die er bei der Anlegung dieser Verletzungen beobachtete, ist T. geneigt, diesen üblen Ausgang nicht der Anwesenheit des Urins in der Bauchhöhle, sondern einer bei der Operation stattgefundenen Infektion zuzuschreiben (Soc. de Biologie. 14. Juni 1890).

Strauss theilte mit, dass er bei derselben Operation — Versenkung eines Ureters ins Peritoneum — stets in etwa 6 Tagen den Tod der Versuchsthiere an allgemeiner infektiöser Peritonitis eintreten sah. **Charrin** erinnerte an Versuche von Bouchard, der gleichfalls Injektion von Urin in die Gewebe, ja in die Gefässe von Kaninchen ohne nachtheilige Folge für die letzteren unternahm, es sei denn, dass die Menge so gross war, dass sie toxisch wirkte. Der Urin ist eben, wie schon Pasteur gezeigt, ebenso frei von Bakterien, wie das Blut. — Die nachtheilige Wirkung aseptischen Urins auf das Peritoneum, die übereinstimmend von Tuffier und Strauss beobachtet wurden, möchte Ref. nicht sowohl auf eine während der Operation stattgefundene Infektion, als vielmehr auf eine solche nachträglich vom Darme aus stattfindende zurückführen. Die an eingeklemmte Hernien sich anschliessende Peritonitis beweist ja mit Sicherheit, dass die Darmwand unter Umständen für in seinem Lumen anwesende Bakterien durchgängig wird. M. Kirchner (Hannover).

Waibel, Ueber geburtshilfliche Antiseptik in der Privatpraxis. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 9.)

Obwohl Semmelbusch in Wien schon 1847 den infektiösen Charakter des Puerperalfiebers nachwies, begannen die öffentlichen Entbindungsanstalten erst Anfangs der 70er Jahre die Antiseptik in die Geburtshilfe einzuführen. Seitdem ist gerade hier der Erfolg des antiseptischen Verfahrens durch Sinken der Kindbettfiebererkrankungen von 15 und 20 auf $^1/_2$ $^0/_0$ der Wöchnerinnen in den genannten Anstalten so auffällig gewesen, dass das Bedürfniss, die Antiseptik auch in der Privatpraxis einzubürgern, allseitig anerkannt werden musste. Freilich treffen dort auch die ernstesten Bestrebungen oft auf Schwierigkeiten (an welche wohl die Kliniker nicht denken, wenn sie ihren Schülern den Satz einprägen, dass jede Kindbettfiebererkrankung Schuld des Arztes oder der Hebamme sei, ein Satz, welcher schon viele Gehässigkeiten zwischen jüngeren und älteren Aerzten und manche grosse Schädigung angesehener

Aerzte in ihrer Praxis verursacht hat. Ref.). Diese Schwierigkeiten bestehen lediglich in den häuslichen Verhältnissen der Wöchnerin. Die dunstigen, raumbeschränkten, schlecht gelüfteten, häufig überfüllten Lokale, in denen die Wöchnerin oft liegt, der so vielfach bestehende Mangel der nothwendigsten Artikel an Leib- und Bettwäsche, wo doch, wie Hegar gezeigt hat, gerade die schmutzige oder mangelhaft gereinigte Wäsche so gefährlich werden kann, stehen in stärkstem Gegensatz zu den schönen, mit allen Bequemlichkeiten und Einrichtungen der modernen Antiseptik ausgestatteten Räumen der öffentlichen Entbindungsanstalten, und Hebamme und Arzt, welche in Verhältnissen, wie die erstgeschilderten, zu wirken gezwungen sind, können unmöglich ohne Weiteres für die Infektion verantwortlich gemacht werden.

Freilich berechtigt diese Anschauung den Geburtshelfer keineswegs zur Unterlassung der ihm möglichen Vorsichtsmassregeln, und der Verf. räth den Aerzten mit vollem Recht, durch strenge Beaufsichtigung und durch das eigene Beispiel peinlicher Beobachtung der antiseptischen Kautelen die Hebammen auf ihre Pflicht und ihre Verantwortung in dieser Hinsicht aufmerksam zu machen. Allerdings vergisst er dabei, dass auch hier leider nur zu oft die Schwierigkeit vorliegt, dass die Hebamme, welche so oft unter den ungünstigsten hygienischen Verhältnissen Wöchnerinnen ihr Wochenbett ohne Erkrankung überstehen sieht, oder bei der Unsauberkeit der Wohnung und des Lagers ihrer Pflegebefohlenen keinen Nutzen mehr von der Antisepsis erhofft, oder endlich einfach von ihrer alten Gewohnheit nicht abgehen will, ihren eigenen Kopf durchzusetzen im Stande ist, da sehr bedauernswerther Weise heutzutage häufig aus materiellen Gründen nicht die Hebamme vom Arzt, sondern der Arzt von der Hebamme abhängig ist.

Unter der gründlichen geburtshilflichen Antiseptik versteht Verf. in erster Linie eine sorgfältige Desinfektion der untersuchenden und operirenden Finger, Hände und Instrumente. Zur Desinfektion der Hände empfiehlt er das Fürbringer'sche Verfahren, welches nur 3 Minuten Zeit erfordert, die Hände schont, billig ist und darin besteht, dass nach trockener, mechanischer Reinigung der Fingernägel die Hände eine Minute in warmem Seifenwasser gebürstet, eine weitere Minute in Alkohol und eine dritte in antiseptischer Flüssigkeit gewaschen werden. Das Wesentliche des Verfahrens besteht in der Anwendung des Alkohols, welcher die sonst sehr erschwerte Adhäsion der antiseptischen Flüssigkeit mit der Haut in dem Unternagelraum vermittelt.

Die zweite vom Verfasser gestellte Forderung betrifft die Desinfektion der Gebärenden und Wöchnerin. Er empfiehlt, die äusseren Genitalien mit warmem Seifenwasser und demnächst mit einer antiseptischen Flüssigkeit zu reinigen, die inneren Genitalien indessen nur vor oder nach grösseren Eingriffen zu desinficiren, da eine zu grosse Polypragmasie nur Schaden anrichten kann, und da die Lehre von der Selbstinfektion sehr wenig glaubwürdig ist. Aus denselben Gründen müssen alle unnöthigen Untersuchungen als gefährlich, besonders seitens der Hebamme unterlassen werden (für

diese dürfte bei normalem Geburtsverlauf je eine Untersuchung vor und nach dem Blasensprung genügen. Ref.).

Bei allen grösseren Eingriffen empfiehlt der Verf., eine antiseptische Ausspülung der Scheide vorauszuschicken, besonders bei Personen, welche an weissem Fluss gelitten haben, sorgfältig desinfizirte Instrumente anzuwenden, die Hände nach Bedarf in den Pausen der Operation mit bereit gehaltener antiseptischer Flüssigkeit zu waschen und mit antiseptischer Gaze zu trocknen, schliesslich nach beendeter Operation nochmals eine antiseptische Ausspülung folgen zu lassen.

Während des Wochenbettes macht der Verf. antiseptische Ausspülungen nur bei endometritischen oder septischen Prozessen, wo täglich 2—3 mal intrauterine Injektionen mittels des Rein'schen Katheters auszuführen seien.

Ref. möchte noch bemerken, dass in vielen grösseren Entbindungsanstalten, wie z. B. in Dresden, statt der antiseptischen Ausspülungen bei geburtshilflichen Operationen aseptische mit durch Kochen keimfrei gemachter physiologischer Kochsalzlösung vorgezogen und mit gutem Erfolge angewendet werden.

Der Verf. empfiehlt schliesslich zur möglichst weiten Verbreitung des antiseptischen Verfahrens den Frauen und Hebammen gedruckte Anleitungen in die Hand zu geben. Er selbst hat eine solche „kurze Anleitung zur Verhütung des Wochenbettfiebers für Frauen und Hebammen“ verfasst und bei Keller in Dillingen erscheinen lassen. Kübler (Oldenburg).

Havelburg, W., Estudos bacteriologicos sobre a desinfeccão desempenhada pela City Improvements Company. Rio de Janeiro 1890.

Wegen der in der Laien- wie Fachwelt herrschenden Meinung, dass die ungenügende Beseitigung der Abfallstoffe Ursache der alljährlich herrschenden Epidemieen, namentlich des Gelbfiebers sei, wurden die bakteriologischen Untersuchungen unternommen. Die genannte englische Gesellschaft desinfizirt in fünf Maschinenhäusern die dorthin zusammenlaufenden Abwässer der Stadt auf chemischem Wege mittelst eines Gemisches von Kalkmilch, schwefelsaurem Alaun und Eisen und Holzasche; die Niederschläge wurden gesammelt, gebrannt und als Cement verwerthet. Das überstehende Wasser wird durch Klärbassins geleitet und dann ins Meer abgelassen. In dem Schmutzwasser befanden sich vor der Desinfektion in 1 ccm 380 Keime. In 1 ccm Meerwasser des Rio-Hafens wurden 526 resp. 480 Keime, in der Nähe des Maschinenhäuser 640 Keime gefunden. Eine nähere Würdigung der Lokalverhältnisse ergibt, dass in dem Desinfektionsverfahren ein berechtigter Grund für vorhandene ungünstige hygienische Zustände in keiner Weise zu finden ist. Havelburg (Rio de Janeiro).

Carnelley, T., and Frew, W., The relative antiseptic powers of isomeric organie compounds. (Journal of the Chemical Society of London. Vol. LVIII. 1890. p. 636.)

Verff. haben Versuche angestellt über den Einfluss der Atomanordnung auf die antiseptische Wirkung von organischen Isomeren und im besonderen auf die Bi-derivate des Benzols.

Die Versuchsanordnung war folgende: Verschiedene Mengen der zu untersuchenden Substanz wurden mit Gelatinebouillon gemischt und der Luft sechs Tage lang ausgesetzt, bei einer Temperatur von 16°—18° C. Nach Verlauf dieser Zeit wurde die Gelatine mit einer Lupe übersehen, um Kolonieen darin zu entdecken. Durch eine Reihe von Experimenten wurde der Konzentrationsgrad der Substanz, der nöthig war, um Kolonieenentwickelung zu verhindern, bestimmt. In dem Falle, dass der untersuchte Stoff eine saure Natur besass, wurde Na_2CO_3 zugesetzt, um seine Natronverbindung zu erzeugen. Folgende Tabelle enthält die Resultate der Forscher.

	Gramm pro Liter von Gelatinebouillon nöthig, um das Entwickeln der Kolonieen zu verhindern, während 6 Tagen, bei 16°—18° C.			
	Ortho-	Meta-	Para-	
Oxybenzoësaures Natrium $C_6H_4(OH)COONa$	11.6	67.2	mehr als 162.1	
Phtalsaures Natrium $C_6H_4(COONa)_2$	63.2	—	50.6	
Nitrotoluole $C_6H_4(CH_3)NO_2$	mehr als 22.0	—	22.0	
Nitrobenzoësaures Natrium $C_6H_4(NO_2)COONa$	101.6	12.1	7.7	
Dioxybenzol-Natrium $C_6H_4(ONa)_2$	unter 3.9	8.1	5.6	
Toluidine $C_6H_4(CH_3)NH_2$	mehr als 1.4	—	1.4	
Nitraniline $C_6H_4(NO_2)NH_2$	—	0.84	0.50	
Nitrobenzaldehyde $C_6H_4(NO_2)COH$	0.30	—	0.24	
Nitrophenol-Natrium $C_6H_4(NO_2)ONa$	1.72	0 28	0.12	
Nitrophenol-Kalium $C_6H_4(NO_2)OK$	0.90	—	0.12	
α. Naphthol-Natrium $C_{10}H_7ONa$				0.084
β Naphthol-Natrium $C_{10}H_7ONa$				0.230
Bernsteinsäure $C_4H_6O_4$				66.0
Oxalsäuremethylester $C_4H_6O_4$				10.4
Mesaconsaures Natrium $C_5H_6O_4$				190.0 } nicht entwickelungshemmend.
Itaconsaures Natrium $C_5H_6O_4$				190.0 } nicht entwickelungshemmend.

In dem Versuche mit Terephtalsäure wurde immer ein Geruch von bittern Mandeln beobachtet (nach dem Bakterienwachsthum); dies ist wahrscheinlich einem Reduktionsprozess der Säure zum Benzaldehyde zuzuschreiben.

Verff. gelangen zu dem Schlusse, dass die Paraverbindungen (unter den Disubstitutions-Produkten) gewöhnlich eine grössere antiseptische Wirkung ausüben, als die entsprechenden Ortho- und Metaverbindungen. Die Oxybenzoësäuren machen aber eine Ausnahme. Die Verbindungen, welche die COOH-Gruppe enthalten, besitzen eine etwas geringere entwickelungshemmende Wirkung, während die Phenole und Nitroverbindungen im Gegentheil einen grösseren antiseptischen Einfluss ausüben. Hankin (Cambridge).

Schottelius, Vergleichende Untersuchungen über die desinficirende Wirkung einiger Theerprodukte. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 19 und 20.)

In der Ueberzeugung, dass sich aus dem Steinkohlentheer noch Antiseptika gewinnen lassen müssen, welche die Karbolsäure an Wirksamkeit übertreffen, weniger unangenehm riechen, als das Naphthalin und gleichmässiger zusammengesetzt sind, wie das Kreolin, untersuchte Schottelius 2 derartige, ihm von Schülke und Mayr aus Hamburg zugesandte Chemikalien, welche als Lysol II und III bezeichnet waren, auf ihren Desinfektionswerth. Beides waren klare, braungelbe, ölige Flüssigkeiten von Theergeruch und alkalischer Reaktion, welche sich in Wasser leicht lösten, hierbei klar blieben und noch bei einer Konzentration von 2 % an den Händen wie Seifenlösungen empfunden wurden. Beide Lysole hatten einen aromatischen Geruch und dunkelten unter Lichteinwirkung etwas nach, Lysol III stärker, als II.

Die desinfizirende Wirkung war für beide Lysole dieselbe, wie Schottelius an Kulturen von Cholerabacillen, an faulem Milzbrandblut und an einem Gemisch aus alter und junger Typhus-Kultur feststellte. Mischte er nämlich in je 10 ccm Bouillon, welche mit je 10 Tropfen der betreffenden Kultur versetzt war, je 5 ccm einer Lysollösung verschiedener Konzentration, so ergab sich, dass eine 1 % Lösung des Antisepticums, also ein Lysolgehalt der Kulturflüssigkeit von ⅓ % genügte, um nach 20 Minuten langer Einwirkung das Wachsthum der Typhus- und Cholerabacillen zu verhindern, die Entwickelung der Bacillen in dem faulen Milzbrandblut zu hemmen.

Schottelius prüfte ferner die Wirksamkeit des Lysols im Vergleich zu der der Karbolsäure und des Kreolins an verschiedenen Bakterienarten, welche theils als Bouillon- und Serumkulturen, theils als Wasseraufschwemmungen hierzu verwendet wurden. Er stellte zunächst fest, in welcher Menge jedes Antiseptikum fähig sei, sofort bei der Mischung Bakterien zu tödten, und zwar fand er, dass Staphylococcus aureus vernichtet wurde, wenn er der betreffenden Bouillonkultur so viel Lysol, Kreolin und Karbolsäure zugesetzt hatte, dass sich ihr Gehalt an diesen Desinficientien auf 0,3, 1,0 und 2,0 % berechnete, während dieselbe Wirkung durch gleiche Mengen der An-

tiseptika an Typhuskulturen nur bei Anwendung von Lysol und Karbolsäure, nicht aber nach Kreolin erfolgte. — Ein Gehalt der Nährlösung von 0,12 % Lysol genügte, um nach 20 Minuten langer Einwirkung dieses Mittels Staphylococcus aureus, Erysipel-, Rothlauf-, Hühnercholera-, Milzbrandbacillen zu tödten, während zur Vernichtung von Typhusbacillen grössere Mengen des Antisepticums (0,3 %) verwendet werden mussten. Gleiche Quantitäten von Karbolsäure hatten fast gar keinen, dieselben Mengen von Kreolin weit geringeren Erfolg. Milzbrandsporen starben in Kulturen, welche 1 % Lysol enthielten, bereits nach 1 Minute; Kreolin in gleicher Konzentration vernichtete dieselben erst nach 5 Minuten, Karbolsäure auch dann noch nicht.

Hiernach erklärt Schottelius das Lysol für ein wirksameres Antisepticum, als Karbolsäure und Kreolin. Gegenüber dem letzteren Mittel habe das Lysol noch den Vorzug einer in beliebiger Konzentration klar löslichen gleichmässig zusammengesetzten Flüssigkeit. Kübler (Oldenburg).

Merken, Les traitements et la mortalité de la fièvre typhoïde dans les hôpitaux de Paris. (La Semaine méd. 1890. No. 29.)

Im Jahre 1889 wurden in den Pariser Krankenhäusern 2764 Typhuskranke behandelt, von denen 380 = 13,7 % starben. Im Jahre 1888 betrug die Mortalität 13,1 %. Um ein Urtheil über die Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsweisen zu erhalten, wurden bei einer Anzahl von Krankenhäusern Erhebungen angestellt — die Militärlazarethe und die Kinderkliniken blieben dabei ausser Betracht —, die ergaben

Systematisch mit kalten Bädern wurden behandelt

1888 . .	19 Fälle, davon starben	0	=	0 %
1889 . .	263 „ , „ „	28	=	10,65 „
Sa.	282 Fälle, davon starben	28	=	9,93 %.

Symptomatisch wurden behandelt

1888 . .	334 Fälle, davon starben	52	=	15,56 %
1889 . .	529 „ , „ „	70	=	13,23 „
Sa.	863 Fälle, davon starben	122	=	14,13 %.

Unter „symptomatischer Behandlung“ sind zusammengefasst:

Behandlung mit Antipyreticis, kalten Waschungen und Tonicis mit einer Sterblichkeit von 11,97 %.

Behandlung mit Chinin und lauen Bädern mit einer Sterblichkeit von 7,33 %.

Darnach spricht sich M. zu Gunsten der Kaltwasser-Behandlung des Typhus aus. Die Sterblichkeit (9,93 %) war freilich viel grösser, als in den Statistiken von Brand (1 %), Vogt (2,7 %) und von Lyon (7—8 %). M. sieht den Grund dafür in dem Umstande, dass die Mehrzahl der Kranken zu spät in Behandlung kommt. Doch scheint auch in Paris die Typhussterblichkeit abzunehmen, und M.

hofft, dass dies noch weiter der Fall sein werde, je mehr die Hydrotherapie sich Eingang verschaffe (Soc. méd. des hôpitaux. 4. Juli 1890). M. Kirchner (Hannover).

Gros, Zur Behandlung der Diphtherie. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 16).

Von der Ansicht ausgehend, dass bei Diphtherie „eine häufige Bespülung der erkrankten Theile mit einem antiseptischen Mittel" am ehesten zur Genesung des Kranken beitragen könne, lässt Verf. seine Kranken alle 10 oder alle 4 Minuten 10—12 Tropfen einer 0,1—0,3 % Thymollösung einnehmen. Er will bei dieser Behandlung selbst in schweren Fällen sehr günstige Erfolge gesehen haben; Halsschwellung und Belag verringerten sich in wenigen Stunden, das Allgemeinbefinden der Kranken besserte sich zusehends. Selbst bei Komplikation mit Nasendiphtherie und Kehlkopfcroup soll sich das Verfahren bewährt haben; in Fällen ersterer Art wurde eine 0,3 % Lösung stündlich in die Nase geträufelt.

Kübler (Oldenburg).

---

de Freytag, C. J., Ueber die Einwirkung konzentrirter Kochsalzlösungen auf das Leben von Bakterien. (Arch. f. Hygiene. Bd. XI. 1890. Heft 1. p. 60—85.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

DR. ARTHUR WÜRZBURG,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde 8. Lfg. gr. 8°. 5 Lichtdr.-Taf. m. 5 Bl. Erklärgn. Berlin (Hirschwald) 1890. 4 M

Koch, R., Ueber bakteriologische Forschung. Vortrag. gr. 8°. 15 S. Berlin (Hirschwald) 1890. 0,60 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Bouchard, Ch., Actions des produits sécrétés par les microbes pathogènes. (Rev. de méd. 1890. No. 7. p. 537—587.)

Vaughan, V. C., Some new bacterial poisons; their causal relation to disease and the changes in our theories suggested by their action. (Med. news. Vol. II. 1890. No. 7. p. 158—162.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Serafini, A., Analise chimico-batteriologiche di alcune carni insaccate (Contribuzione allo studio delle conserve alimentari). (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 4/5. p. 210—214.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Bouchard, Ch., Essai d'une théorie de l'infection. Maladie. Guérison. Immunité. Virus. Vaccins. (Sonderdr.) gr. 8°. 19 S. Berlin (Hirschwald) 1890. 0,60 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Reger, E., Zur Lehre von den kontagiösen Infektionskrankheiten. gr. 8°. VIII. 63 S. m. 63 lith. Taf. Berlin (Fischer's medicin. Buchh. H. Kornfeld) 1890. 6 M.

Malariakrankheiten.

Anderson, E., The malarial fever of Mauritius; its microbe origin and its complications. (Lancet. Vol. II. 1890. No. 8. p. 391—392.)
Celli, A., e **Marchiafava, E.**, Intorno a recenti lavori sulla natura della causa della malaria. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 2/3. p. 133—150.)
Sacharow, A., Ueber das Leben der Malariaplasmodien in den Blutegeln. (Wratsch. 1890. No. 29. p. 644—645.) [Russisch.]
Zeri, A., Acqua potabile e malaria. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 4/5. p. 244—246.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gresswell, D. A., Scarlatina in relation to season as observed in London during the epidemic of 1887/88. (Austral. med. journ. 1890. Nr. 7. p. 313—327.)
Güntz, J. E., Revaccination bei gleichzeitigem Herpes zoster. (Memorabil. 1889. No. 8. p. 460—462.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Greenley, T. B., Asepsis versus antiseptics in obstetrics as a preventive of puerperal septicaemia. (Journ. of the Amer. med. assoc. Vol. II. 1890. No. 6. p. 197—203.)
Stapfer, H., Remarques sur la température des accouchées et sur les accidents infectieux réputés tardifs. (Union méd. 1890. No. 90, 95. p. 159—165, 220—224.)
Varnier, H., L'infection puerpérale; les moyens de la prévenir et de la combattre. (Rev. prat. d'obstétr. et d'hyg. de l'enfance. 1890. p. 10, 46.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ashmead, A. S., Syphilis in Japan. (Med. record. Vol. II. 1890. No. 5. p. 116—119.)
Hambleton, G. W., The suppression of consumption. 37 p. 12. New-York 1890. 2 sh.
Klebs, E., Ueber das Wesen und die Erkennung der Carcinombildung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 32. p. 709—714.)
Ransome, A., The causes and prevention of phthisis. 8°. 138 p. London (Smith, Elder & Co.) 1890. 5 sh.
Sahli, Ueber das benzoesaure Guajacol und über die Ursache der günstigen therapeutischen Wirkung der Kreosot- und Guajacolpräparate bei gewissen

Fällen von Lungentuberculose. (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890. No. 16. p. 505—512.)

Schubert, Ein Vorschlag zur wirksamen Bekämpfung der Weiterverbreitung der Tuberculose. (Sep.-Abdr. a. d. Medic. Revue f. Balneol. u. s. w.) 1890. 8°. 8 p.

Schütz, J., Mikroskopische Carcinombefunde, nebst ätiologisch u. praktisch verwendbaren diagnost. Ausblicken. Lex.-8°. 23 S. m. 6 Mikrophotographieen. Frankfurt a/M. (Johannes Alt) 1890. 5 M.

Zagari, G., Ueber die sogenannte Tuberculosis zoogleïca oder Pseudotuberculose. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 15. 16. p. 569—578, 629—637.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Courmont, J., Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 28. p. 480—483.)

Dockmann, A., Influenza. 12°. 75 p. Kasan (N. A. Iljaschenko) 1890.

Gatschkowski, G. J., Influenza in Rybinsk mit einigen kritischen Bemerkungen über die Aetiologie dieser Krankheit. (Russkaja med. 1890. p. 51—55.) [Russisch.]

Influenzaepidemie in Bern im Winter 1889/90. [Medic.-pharmac. Bezirksver. von Bern.] (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1890. No. 16. p. 518—530.)

Schärer, E., Ueber die Influenza-Erkrankungen in der Strafanstalt Bern. [Medic.-pharmac. Bezirksver. von Bern.] (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890. No. 16. p. 525—526.)

Schmid, Bericht über das Auftreten und den Verlauf der Influenza in einigen einheimischen Strafanstalten. [Medic.-pharmac. Bezirksver. von Bern.] (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890. No. 16. p. 523—525.)

v. Speyr, Beobachtungen aus der cantonalen Irrenanstalt Waldau über Influenza. [Medic.-pharmac. Bezirksver. von Bern.] (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890. No. 16. p. 522—523.)

Sturges, O., and **Coupland, S.,** The natural history and relations of pneumonia; its causes, forms and treatment. 2. ed. 8°. 450 p. London (Smith, Elder & Co.) 1890. 12 sh. 6 d.

Tavel, Ueber die Aetiologie der Influenza. [Medic.-pharmac. Bezirksver. von Bern.] (Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890. No. 16. p. 518—521.)

Pellagra, Beri-Beri.

Strambio, G., La pellagra, i pellagrosi e le amministrazioni pubbliche. 8°. Mailand (Frat. Dumolard) 1890. 10 l.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane.

Stedman, C. E., Malignant endocarditis; death; autopsy. (Boston med. and surg. journ. Vol. II. 1890. No. 4. p. 82—83.)

Verdauungsorgane.

Meinert, E., Icterus-Epidemie im Königr. Sachsen. Vortrag. (Sonderdr.) gr. 8°. 45 S. m. eingedr. graph. Taf. u. 2 farb. Karten. Dresden (Conr. Weiske's Buchh. [Gg. Schmidt]) 1890. 2 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bavay, Sur la présence du Bothriocephalus latus à Madagascar. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XV. 1890. No. 6. p. 134.)

Keyes, C. R., Cestodes or tape-worm. (Northwestern Lancet, St. Paul 1890. No. 15. p. 244—246.)

Meier-Sonntag, F., Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschluss an einen in der gynäkologischen Klinik zu Halle beobachteten Fall. Inaug.-Diss. 8°. 65 p. Halle a. S. 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Osborne, A., Die Sporenbildung des Milzbrandbacillus auf Nährböden von verschiedenem Gehalt an Nährstoffen. (Arch. f. Hygiene. Bd. XI. 1890. Heft 1. p. 51—59.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Dieckerhoff, W., Geschichte der Rinderpest und ihrer Litteratur. Beitrag zur Geschichte der vergleich. Pathologie. gr. 8°. VII, 270 p. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 12 M.

Wirbellose Thiere.

Meinert, Fr., Ugimyia-larven og dens leie i silkeormen. (Entomologiske Meddelelser. Bd. II. 1890. Heft 4. p. 162—184.)

Norman, G., The parasitic fungi of insects. (Journ. of Microgr. and Natur. Sciences, London 1890. p. 73—82.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Caruso, G., Esperienze per combattere la peronospora delle viti, fatte nel 1889. (Atti d. r. Accad. economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. 4. 1890. Vol. XIII.)

Cudet, F., Notice sur la régénération des vignobles savoisiens par les cépages américains, précédée d'une étude des maladies de la vigne. 8°. 47 p. Saint-Julien (impr. Mariat) 1890.

Halsted, B. D., Anthracnose or blight of the oak. (Garden and Forest. 1890. Vol. XIII. p. 295—296.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — **Jena,** den 29. September 1890. — **No. 15.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zur Biologie der Typhusbacillen. II.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium von Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von
Dr. Th. Janowski.

(Schluss.)

Niedrige Temperatur.

Die biologische Bedeutung der niedrigen Temperatur hat ein besonderes Interesse für Länder, welche solchen klimatischen Bedingungen unterworfen sind, wie Russland. Lange anhaltende schneereiche Winter, begleitet von starken Frösten, sind das Loos des

grössten Theiles unseres Reiches; in vielen Gegenden desselben stellen sich Sommer und warmes Wetter nur auf eine kurze Zwischenzeit ein, die ganze übrige Zeit herrscht Winter. Die Frühlingsperiode des Thauens dauert auch eine lange Zeit und wird durch öfteres Wiederkehren der Fröste unterbrochen, welche nicht selten ebenso stark sind, wie im Winter. Unter solchen Bedingungen erscheint die Frage über die Einwirkung der niedrigen Temperatur auf den Organismus des Bewohners dieser Länder als eine sehr wichtige; diese Einwirkung muss man nicht allein in unmittelbarer Beziehung auf den menschlichen Organismus betrachten, sondern auch in mittelbarer, d. h. in der Veränderung der äusseren Bedingungen und Faktoren, welche in dieser oder jener Beziehung zu ihm stehen: hierher gehört unter anderem die Frage über die Wirkung niedriger Temperatur auf pathogene Bakterien.

Die Frage betreffs der Wirkung niedriger Temperatur auf Bakterien betrat einen festen wissenschaftlichen Boden zu der Zeit, als man bei diesen Untersuchungen die Methode Koch's zur Isolirung und zur weiteren Erforschung des Lebens einzelner Arten von Bakterien anzuwenden begann; hierher gehören die Arbeiten Fraenkel's, Bordoni-Ufreduzzi's, Bujwid's, Schmelck's: ihre Hauptaufgabe besteht in der Untersuchung der Zahl und der Arten von Bakterien des Eises, des Schnees und des Hagels und indirekt nur berühren sie die Frage über die Wirkung der niedrigen Temperatur auf Bakterien. Wird aber einmal Lösung dieser letzteren Frage bezweckt, so ist es nothwendig, wie Duclaux[1]) richtig bemerkt, die Versuche mit reinen Kulturen anzustellen, und nicht mit einem Gemisch verschiedenartiger Bakterien, wie es im Eise, im Schnee und im Hagel angetroffen wird. Bei sehr ausgedehnter Individualität in den biologischen Eigenschaften der Bakterien können die verschiedenen Arten, welche in einem Gemisch enthalten sind, z. B. in einer Portion Wasser, zu einem und demselben Faktor in ganz verschiedener Beziehung stehen, und die im Ganzen gezogenen Schlüsse bezüglich der Veränderungen des Gemisches geben gar keinen Begriff von der Eigenschaft und vom Gange der Veränderungen, wäre es auch nur einer von den Arten.

In der Arbeit Prudden's[2]) ist dieser Umstand in Erwägung gezogen; der Stellung der Untersuchungsfragen und den auf deren Entscheidung bezüglichen Versuchen nach, wird, glaube ich, diese Arbeit auch für die künftigen Forscher hinsichtlich desselben Gegenstandes die Bedeutung einer fundamentalen bewahren. Prudden hat Versuche mit reinen Kulturen einiger saprophytischen Arten angestellt, und von pathogenen mit Staphylococcus pyogenes aureus und mit Typhusbacillen. Vor Allem untersuchte er die Einwirkung des Gefrierens des Wassers auf darin enthaltene Bak-

---

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 11.

2) On bacteria in ice and their relations to disease with speciale reference to the ice-supply of New-York City. (The Medical Record. Vol. XXXI. 1887. 26 March. N. 13.)

terien irgend einer einzelnen Art; gleichwie Fraenkel[1]) und Bordoni-Uffreduzzi[2]) konstatirte er hierbei die Vernichtung einer bedeutenden Anzahl derselben. Ferner untersuchte er, welcherlei Veränderungen die Bakterien bei ihrem weiteren Verbleiben in einer gefrorenen Eismasse erleiden; es erwies sich, dass hierbei ein allmähliches Absterben vor sich geht, welches bei weniger stabilen Arten (einige Saprophyten) mit vollständigem Zugrundegehen derselben endigt. Andere Arten, darunter auch Typhusbacillen, ertragen dieses besser, und sogar nach längerem Verbleiben in einer gefrorenen Masse bleibt ein bedeutender Theil derselben am Leben; so z. B. enthielt bei einem Versuche 1 ccm Wasser, infizirt mit Typhusbacillen, nach 11 Tagen nach dem Gefrieren 336457 Bacillen; 92 Tage darauf, d. h. nach einem dreimonatlichen Verbleiben der gefrorenen Masse in einem kalten Kasten, bei der t° von —1 bis —11° C, waren von denselben in einem Kubikcentimeter doch noch 7348 übrig geblieben. Wenn auf einen Theil der Bakterien das Gefrieren des Wassers, in welchem sie sich befinden, eine vernichtende Wirkung ausübt, so wirkt es auf die übrigen Individuen auf eine schädigende Weise; aus diesem Grunde führt ein wiederholtes Gefrieren des aufgethauten Wassers die Vernichtung eines Theiles der nach dem ersten Gefrieren am Leben gebliebenen Bakterien herbei. Vermittelst wiederholten Gefrierens mit successivem Aufthauen erzielte Prudden die Vernichtung der Bakterien; Typhusbacillen erwiesen sich schon nach drei Tagen, im Laufe deren das Gefrieren und das Aufthauen 5 Mal ausgeführt wurde, vernichtet. Einige andere Autoren berührten ebenfalls, aber nur flüchtig, die Wirkung niedriger Temperatur auf Typhusbacillen: so erwähnt Seitz[3]), dass obgleich die Temperatur + 3° die Entwickelung dieser Bacillen verzögerte, sie dieselbe aber nicht aufhob. Chantemesse und Widal[4]) berichten, dass sie Kulturen von Typhusbacillen der Wirkung der Kälte des Winters 1886—1887 unterwarfen, das Zugrundegehen derselben aber erfolgte nicht. Billings[5]) erhielt, nachdem er Wasser mit Typhusbacillen zum Gefrieren gebracht und es in solchem Zustande während einer Nacht bewahrt hatte, keine vollständige Vernichtung der Bacillen. Bashenow[6]) setzte soeben mit Typhusbacillen infizirte Bouillon 13 Tage dem Froste aus (t° von —8 bis —15° C); nach dem Einbringen ins Zimmer ging die Entwickelung in gewohnter Weise vor sich; ferner stellte er bei derselben Temperatur eine Bouillonkultur der nämlichen Bacillen 5 Tage in den Frost, Proben aus der aufgethauten Kultur lieferten Typhuskolonieen.

Bei meinen Versuchen befolgte ich zum Theil denselben Weg,

1) Ueber den Bakteriengehalt des Eises. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2.)

2) Die biologische Untersuchung des Eises in seiner Beziehung zur öffentlichen Gesundheitspflege. (Centralbl. für Bakter. und Paras. Bd. II. 1887. N. 17.)

3) l. c.

4) l. c.

5) Sanitary Engineer. 1887. Jan. 29. Cit. bei Prudden.

6) l. c.

wie Prudden, d. h. ich bestimmte die Wirkung eines einmaligen und eines vielmaligen Gefrierens auf Typhusbacillen; andererseits untersuchte ich die Wirkung einer niedrigen Temperatur unter denjenigen Bedingungen, welche in der Natur geboten werden.

Bei meinen Untersuchungen habe ich keine Zählung der Bakterien angestellt, da ich von der Ansicht geleitet wurde, dass es zu hygienischen Zwecken wichtig ist zu wissen, ob bei gewissen Umständen die vollständige Vernichtung der Bakterien erzielt werde; wenn aber auch nur wenige von ihnen am Leben bleiben, so können sie bei der ersten Verbesserung der äusseren Bedingungen im Laufe einer kurzen Zeit eine neue reichhaltige Entwickelung aufweisen und rasch die Einwirkung eines ungünstigen Faktors kompensiren.

Die Wirkung eines einmaligen Gefrierens untersuchte ich bei verschiedenen Temperaturen zum Gefrieren bringender Medien: beim Gebrauch einer Mischung von Eis und Kochsalz wurde eine Temperatur von um ein Weniges unter 0 erhalten; beim Gebrauch einer Mischung von Eis und Chlorcalcium erhielt man eine niedrigere Temperatur, gegen —10°, —15°, —20° C. Nach dem Aufthauen nahm ich ein wenig von der Kultur vermittelst eines Platinadrahtes und führte es in ein Probirgläschen mit sterilisirter Gelatine ein, zur Anfertigung der Rollplatten nach der Methode Esmarch's; sowohl beim Gebrauch der einen als auch der anderen zum Gefrieren bringenden Medien habe ich keinmal eine sterilisirte Platte erhalten. Ferner führte ich das Gefrieren einer Bouillon in einem Pasteur'schen Kölbchen aus in einer Mischung von Kohlensäure mit Aether, hierbei erhält man, wie bekannt, ein starkes Fallen der Temperatur; und dennoch entwickelten sich in den aus aufgethauter Kultur angefertigten Rollplatten viele Typhuskolonieen.

Was das wiederholte Gefrieren mit successivem Aufthauen anbelangt, so habe ich solches in sechs Fällen ausgeführt. In allen sechs Fällen wurde eine zweitägige Kultur Typhusbacillen in Bouillon dem Gefrieren unterworfen, und im dritten und sechsten auch zugleich eine Bouillon, in welche eine Kartoffelkultur derselben Bacillen eingeführt war, die, wie die mikroskopische Untersuchung nachgewiesen, sporenähnliche Bildungen enthielten. Das Gefrieren einer Bouillonkultur von Typhusbacillen, welche sich im Umfange von 1 Kubikcentimeter im Probirgläschen befindet, führte ich jedesmal in einer Mischung von Eis und Chlorcalcium aus. Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass die ganze Bouillon vollständig gefroren sei, liess ich sie in diesem Zustande eine Viertelstunde verbleiben, dann liess ich sie in einer Wasserwanne bei 25—30° C aufthauen und nahm von derselben mittelst eines Platinadrahtes ein wenig zur Anfertigung der Rollplatten; darauf liess ich wieder gefrieren, dann wieder aufthauen u. s. w., im Ganzen dreimal am Tage; in den Zwischenzeiten, d. i. vom letzten Aufthauen bis zum neuen Gefrieren am folgenden Tage wurde das Probirgläschen in einem kalten Zimmer oder in einem Eiskeller aufbewahrt, d. i. bei +2—+5° C. Bei den zwei ersten Versuchen wurde das Gefrieren 6 Mal, beim dritten 7, beim vierten 9, beim fünften 11 und beim sechsten 12 Mal wiederholt, und in

keinem einzigen Falle gelang es mir, die vollständige Vernichtung der Typhusbacillen zu erzielen. Die mikroskopische Untersuchung wies jedesmal Bacillen von gewöhnlicher Form auf, welche eine mehr oder weniger lebhafte Beweglichkeit besitzen; Veränderungen in deren Struktur habe ich nicht bemerkt. Dieser Versuch, wie auch der Versuch des Gefrierens vermittelst Kohlensäure beweist, was für eine grosse Fähigkeit die Typhusbacillen besitzen, der Wirkung niedriger Temperatur zu widerstehen; er zeigt ausserdem, wenigstens in den Grenzen unserer Versuche, dass in dieser Fähigkeit zwischen den Bacillen, welche sporenähnliche Bildungen enthalten, und denen, die solche nicht enthalten, kein Unterschied zu bemerken ist. Der Unterschied zwischen den angeführten Resultaten beim wiederholten Gefrieren und den Resultaten Prudden's lässt sich, aller Wahrscheinlichkeit nach, durch die Verschiedenheit der Lebensfähigkeit der Typhusbacillen, welche bei diesen und jenen Versuchen gebraucht wurden, erklären.

Die Wirkung niedriger Temperatur unter natürlichen Bedingungen ist aus abgesonderten Elementen zusammengesetzt, und vor Allem ist es wichtig, diese Elemente einer Untersuchung zu unterwerfen, wie solches auch Prudden gethan hat. Ueberall, wie auch hier, stellen aber die Erscheinungen der Natur ein zusammengesetzteres Spiel und eine zusammengesetztere Kombination der Elemente dar, als wir voraussetzen. Es ist daher nothwendig, nach Ergründung der Elemente einer gegebenen Erscheinung der Natur, im vorliegenden Falle des Aktes des Gefrierens des Bakterien enthaltenden flüssigen Mediums, des ferneren Verbleibens derselben in der gefrorenen Masse, des wiederholten Gefrierens mit successivem Aufthauen — eine solche der Untersuchung in toto zu unterwerfen, d. h. unter Erhaltung aller Bedingungen nach Möglichkeit, welche in der Natur geboten werden.

Indem ich dieses Ziel im Auge hatte, setzte ich Typhusbacillen in verflüssigtem Medium und in trocknem Zustande der Wirkung der Fröste des vorigen Winters aus. Zu diesem Zwecke liess ich ein Kölbchen mit zweitägiger Kultur von Typhusbacillen in Bouillon im botanischen Garten in der Nähe des bakteriologischen Laboratoriums stehen; das Kölbchen wurde in einem Kasten aus lose geflochtenem Drahtnetze placirt, der Kasten aber auf den Boden eines umgekippten Fasses gestellt, $1^1/_2$ Arschinen hoch über der Erde. In demselben Kasten wurden zwei andere Kölbchen mit trockenen Fäden placirt, an welchen Typhusbacillen mit sporenähnlichen Bildungen und ohne diese fixirt waren. Im ersteren Falle waren die Enden der Fäden an einer Kartoffelkultur abgerieben; darauf liess ich die einen und die anderen während zweier Tage in einem trocknen Zimmer durchtrocknen. Täglich wurden aus drei Gläschen Proben zur Untersuchung der Lebensfähigkeit der Bacillen entnommen. Um den natürlichen Bedingungen näher zu kommen, wurde in den Fällen, wo die Bouillon gefroren vorgefunden wurde, das Aufthauen nicht ausgeführt, sondern in einem kalten Zimmer vermittelst eines kleinen, aus dem Ende eines dicken Platindrahtes gemachten Spatens ein Stückchen von der gefrorenen Bouillon

abgespalten und in das Probirgläschen mit Gelatine eingebracht; von hier brachte ich dann zwei bis drei Oeschen in ein anderes Probirgläschen und bereitete aus beiden Rollplatten. Wenn sich die Bouillon als völlig oder zum Theil aufgethaut erwies, so nahm ich mittelst einer sterilisirten Pipette ein Tröpfchen davon zur Bereitung zweier Rollplatten (einer originellen und einer von der ersten Verdünnung). Von den in den Kölbchen sich befindenden Fäden wurde täglich je ein Endchen zur Bereitung der Rollplatten abgeschnitten.

Derartige Versuche wurden vier Mal angestellt; hier aber werde ich nur einen näher beschreiben, da nur bei diesem Versuche, welcher im Januar—Februar (1889) ausgeführt war, das Zugrundegehen aller in der gegebenen Kultur enthaltenen Typhusbacillen konstatirt wurde. Bei den drei übrigen, welche im December und Anfangs Januar ausgeführt waren, bewahrten die Typhusbacillen Leben und Entwickelungsfähigkeit bis zum Ende der Versuche, welche im ersten Falle eine Woche, im zweiten zehn und im dritten zwölf Tage dauerten. Der Anfang des obenerwähnten Versuches erfolgte am 17. Januar (neuen Styls): an diesem Tage wurde an dem erwähnten Orte im Garten ein Kölbchen mit 15 ccm einer zweitägigen Kultur von Typhusbacillen in Bouillon ausgesetzt. Zunächst wurde eine mikroskopische Untersuchung einiger Tröpfchen dieser Kultur, wie auch eine Kontrolle vermittelst der Kulturen ausgeführt: beide bestätigten hier die Anwesenheit von Typhusbacillen allein. An demselben Tage wurden in demselben Kasten zwei Kölbchen mit Fäden placirt; die Untersuchung der Fadenenden beider Gläschen wie auch die der Bouillon der Kultur ergab, dass an den Fäden nur Typhusbacillen fixirt waren. Dergleichen Versuche wurden seitdem täglich ausgeführt.

Alle Rollplatten, welche aus der Bouillonkultur während der Zeitperiode vom 17. Januar bis zum 4. Februar einschliesslich bereitet waren, erwiesen sich als Typhuskolonieen enthaltend; die originellen Probirgläschen enthielten eine grosse Menge derselben, und die Probirgläschen der ersten Verdünnung eine geringe Anzahl von Kolonieen, welche in ausgedehnten Grenzen schwankte, abgesonderte Kolonieen aber deutlich unterscheiden liess.

Eine Rollplatte, welche aus einem Stück gefrorener Kultur, das am 5. Februar abgespalten wurde, bereitet war, gleichwie die Platten, welche sich auf die folgenden Tage beziehen, auf den 6., 7., 8. und 9. Februar, erwiesen sich als vollständig steril; auf diese Weise konnte man schliessen, dass vom 4. auf den 5. Februar die Vernichtung der Typhusbacillen erfolgt sei. Zur Entscheidung der Frage, ob das ein vollständiges Zugrundegehen gewesen, oder ob vielleicht einige Individuen am Leben geblieben und nur bei unserem Kontrollverfahren nicht konstatirt seien, vertheilte ich am 10. Februar die ganze Bouillon des Kölbchens auf 15 Probirgläschen mit Gelatine, und bereitete daraus Rollplatten. Die Beobachtung im Laufe zweier Wochen bewies das vollständige Zugrundegehen der Typhusbacillen in der gegebenen Kultur: in zwei Platten hatte sich je eine Kolonie von Schimmelpilzen entwickelt, alle übrigen Platten (13 an der Zahl) waren steril geblieben.

Diese Untersuchung hat entschieden bewiesen, dass hier eine vollständige Vernichtung aller Bacillen erfolgt ist; als die Zeit des Zugrundegehens muss aller Wahrscheinlichkeit nach der Zeitraum zwischen dem 4. und 5. Februar angenommen werden. Hier ist jedoch die Voraussetzung möglich, dass, wenn auch vom 4. auf den 5. die Vernichtung des grössten Theiles der Bacillen erfolgt war, doch einige Individuen am Leben bleiben und nicht in die Proben vom 5.—9. Februar gerathen sein konnten, demnach die vollständige Vernichtung vielleicht erst vom 9. auf den 10. erfolgt sei. Eine solche Voraussetzung konnte jedoch bei der gegebenen Untersuchung nicht ausgeschlossen werden: die Frage bezüglich des Ueberlebens einiger Individuen konnte nur bei Untersuchung der Kultur in toto entschieden werden, was natürlich nur dann von Bedeutung gewesen wäre, wenn wir in den sterilen Platten vom 5. Februar und von den nächstfolgenden Tagen einen Hinweis auf die Vernichtung aller oder des grössten Theiles der Bacillen gehabt hätten. Ausserdem wurde die Frage, ob die gegebenen Platten steril seien oder nicht, im vorliegenden Falle später, als gewöhnlich entschieden, in Folge der schädigenden Wirkung niedriger Temperatur auf die Entwicklungsfähigkeit der Bacillen. Letzteres konnte man besonders deutlich beim Vergleichen der Platten bemerken, welche aus der gegebenen Kultur bereitet waren, die schon der Wirkung der Kälte im Laufe von 10—15 Tagen unterworfen gewesen, mit den Platten aus einer zweitägigen Kultur derselben Bacillen in Bouillon. Während die letzteren, beim Verbleiben im Zimmer bei 16—17 ° C, schon nach zwei Tagen deutlich sichtbare Kolonieen aufwiesen, wurden zu dieser Zeit auf den ersteren noch gar keine Kolonieen wahrgenommen, sie schienen steril zu sein, und erst am vierten und sogar am fünften Tage konnte man in denselben zum ersten Male Kolonieen bemerken. Es ist zu vermuthen, dass die Schädigung der Lebensfähigkeit der Typhusbacillen während der vorhergegangenen kalten Tage allmählich zunehmend vor sich ging und endlich eine solche Stufe erreichte, dass die Kälte, welche in einem anderen Falle eine vollständige Vernichtung derselben nicht hätte hervorbringen können, jetzt diese Wirkung hatte.

Als Momente, welche die Lebensfähigkeit der Bacillen dieser Kultur schädigten, kann man sowohl die längere Dauer (im Laufe von 19 Mal 24 Stunden) der Wirkung der niedrigen Temperatur als auch das Abwechseln von Gefrieren und Aufthauen der Kultur annehmen, wozu uns die Untersuchungen Prudden's ein Recht geben.

Die tägliche Beobachtung des Zustandes der Bouillonkultur zeigte, dass das erste Gefrieren am folgenden Tage nach der Aufstellung des Kölbchens erfolgte, und im gefrorenen Zustande verblieb die Kultur im Laufe von vier Tagen; am 22. und 23. Januar bemerkte man ein theilweises Aufthauen der Kultur, und am 24. erfolgte das zweite vollständige Gefrieren; am 25. wurde ein theilweises, und am 26. das erste vollständige Aufthauen der ganzen Kultur beobachtet. Am folgenden Tage erfolgte das dritte voll-

ständige Gefrieren, welches nach zweimal vierundzwanzig Stunden durch ein theilweises abgewechselt wurde, und wieder nach vierundzwanzig Stunden durch ein vollständiges, der Rechnung nach zweites Aufthauen. Die Bouillon blieb trotz bedeutender Fröste im Laufe von 5 Tagen flüssig, was, aller Wahrscheinlichkeit nach durch die ungestörte Lage, bei deren ziemlich bedeutendem Umfange, bedingt wurde. Vom 4. auf den 5. Februar erfolgte das vierte vollständige Gefrieren und in solchem Zustande verblieb die Bouillon dreimal vierundzwanzig Stunden. Dieser letzte Uebergang war auch, wie es scheint, jener Impuls, welcher die Typhusbacillen aus dem Zustande der Schädigung zum vollständigen Zugrundegehen brachte. Ich habe hier nur diejenigen Veränderungen erwähnt, welche bei den täglichen einmaligen Beobachtungen verzeichnet wurden, die man gewöhnlich um die Mittagszeit anstellte, doch ist nicht in Abrede zu stellen, dass, abgesehen von den verzeichneten Veränderungen, auch noch andere in den Zwischenzeiten der Beobachtungstermine stattfinden konnten.

Was den Kältegrad während der Zeit der Beobachtungen anbelangt, so kann man einen Begriff davon aus der beigefügten Kurve bekommen, welche nach den Tabellen des Kiewschen meteorologischen Observatoriums zusammengestellt sind. Sie zeigen, dass die Minimaltemperatur während dieser Periode gegen —17° C erreichte, die Maximale aber nur ein Mal bis + 4° stieg; überhaupt war der Stand der Temperatur während dieser Zeit ein ziemlich niedriger.

Es ist interessant mit dem Gange der Temperatur während der Periode des Zugrundegehens der Bacillen bekannt zu werden: am 4. Februar von halb 7 Uhr Morgens bis Mittag hielt sie sich in den Grenzen + 0,3 bis — 2° C; am Abend sank die t° der äusseren Luft bis — 4; am folgenden Tage erwies sie sich noch niedriger und hielt sich am 5. Februar in den Grenzen von — 4—8. Wenn man sich auf diese Beobachtung des Ganges der Temperatur der äusseren Luft beschränkt, so scheint deren Fallen vom 4. auf den 5. Februar nicht bedeutend zu sein. Eine andere Sache ist es, wenn man die Aufmerksamkeit auf die Untersuchung der Temperatur auf der Oberfläche des Bodens, auf dem Schnee richtet [1]). Während sich die t° der äusseren Luft auf der Höhe von beinahe — 4° hielt, zeigte das Thermometer auf dem Schnee — 12°, — 14°. Dieser Unterschied von 10° wurde in dieser Nacht durch starkes Ausstrahlen von der Schneedecke aus bedingt: nach einen trüben Tag folgte bei wolkenlosem Himmel eine ganz helle Nacht, wie solche bis zu der Zeit im Februar nicht vorgekommen war; die Ausstrahlung musste auch beim Kölbchen mit der Kultur stattfinden; die letztere erlitt dasselbe Fallen der Temperatur, wie auch der Boden, d. h. nicht bis — 4°, sondern bis — 14°, ein allerdings bedeutendes Fallen. Die mikroskopische Untersuchung

---

1) Ich führe hier die Ziffern aus den Beobachtungen des Herrn K. N. Schuk's an, welche mir in liebenswürdiger Weise zur Benutzung freigestellt waren.

der von der Kultur genommenen Tröpfchen, welche am 10. Februar ausgeführt wurde, ergab Typhusbacillen von gewöhnlicher Form, die aber die willkürliche Bewegung verloren hatten. Wenn es hinsichtlich der Typhusbacillen im verflüssigten Medium möglich war, die vollständige Vernichtung zu konstatiren, so gelang mir dieses nicht hinsichtlich der Bacillen in trocknem Zustande, d. h. der an trocknen Fäden fixirten. Hierbei muss aber bemerkt werden, dass es mir in Folge einiger Zufälligkeiten kein Mal gelang, die Versuche mit Fäden im Laufe eines so langen Zeitraumes durchzuführen, wie die Versuche mit der Kultur in Bouillon; jedenfalls kann ich erwähnen, dass vom 17. Januar und bis zu der Zeit, wo die Beobachtung unterbrochen wurde, d. i. bis zum 27. Januar, die Bacillen an trocknen Fäden, welche sporenähnliche Bildungen enthielten, und solche, die sie nicht enthielten, ihre Lebensfähigkeit bewahrt hatten: während der sämmtlichen zehn Tage lieferten die Rollplatten eine Menge Typhuskolonieen.

Die beschriebene Beobachtung weist nach, dass Typhusbacillen auch unter natürlichen Bedingungen fähig sind, die Wirkung einer sehr niedrigen Temperatur, und zwar längere Zeit zu ertragen; sie beweist aber auch, dass niedrige Temperatur unter denjenigen Bedingungen, welche in der Natur geboten werden, auf ihre Lebensfähigkeit einen schädigenden Einfluss ausübt und zuweilen die vollständige Vernichtung derselben hervorbringen kann.

Kiew, im August 1890.

Ueber eine neue Strongylusart im Labmagen des Rindes.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. med. **Robert Ostertag**,

städt. Thierarzt in Berlin.

Eine grosse Rolle in der Pathologie des Rindes und Schafes spielen Ernährungsstörungen, welche zuerst durch Anämie, später durch kachektische Hydrämie ausgezeichnet sind und schliesslich zum Tode führen. Diese Ernährungsstörungen treten an bestimmten Orten und in bestimmten Jahrgängen oft seuchenartig auf. Bei der Sektion der erkrankten Thiere findet man gewöhnlich massenhafte Aufnahme von Wurmbrut als augenfällige Ursache des in Rede stehenden Leidens, und zwar sind es entweder Lungenwürmer — Strongylus filaria und micrurus — oder Magenwürmer — Strongylus contortus — oder Bandwürmer — Taenia expansa — oder endlich Leberegel — Distoma hepaticum und lanceolatum —, welche hierbei in Betracht kommen. Man beobachtet aber bei Rindern

eine nicht geringe Anzahl kachektischer Zustände, ohne dass wir eine hinreichende Erklärung für das Zustandekommen derselben durch die Obduktion erhalten. In diesen Fällen pflegte man eine unrichtige oder mangelhafte Ernährung und Haltung der Thiere als Ursache anzunehmen.

Bei meinen Untersuchungen über diese, in ihrer Aetiologie noch dunklen, Fälle fand ich nun im Labmagen des Rindes einen Nematoden, welcher daselbst in ungeheurer Verbreitung vorkommt und unter Umständen wohl Veranlassung zu einer ernsteren Ernährungsstörung zu geben vermag. Der Fall, welcher zur Auffindung des erwähnten Parasiten führte, betraf einen 1½jährigen Bullen, welcher in seiner Entwickelung auffällig zurückgeblieben war und bei vollkommenem Mangel an Fett selbst an den Lieblingssitzen (Unterhaut, Nierenkapsel, Mesenterium) seröse Ergüsse in die Körperhöhlen und die intermuskulären Gewebsspalten zeigte. Gröbere Läsionen der Eingeweide fehlten. Nur der Labmagen war fleckig geröthet und geschwollen; ausserdem hoben sich von der gerötheten Schleimhaut eine Unzahl linsenförmiger, grauer, trüber Flecke ab, welche durchweg mit einer kleinen centralen Oeffnung versehen waren. Die mikroskopische Untersuchung dieser Flecken ergab, dass dieselben ohne Ausnahme einen zusammengeknäuelten Rundwurm beherbergten. Der Parasit hatte seine Lage in einem Hohlraum am Grunde des Epithelüberzugs der Magenschleimhaut.

Durch diesen Befund angeregt, richtete ich mein Augenmerk auf das Vorkommen der beregten Veränderung bei Rindern überhaupt. Und hierbei ergab sich die höchst überraschende Thatsache, dass von den auf dem Centralschlachthofe zu Berlin zur Schlachtung gelangenden Rindern annähernd 90% im Labmagen jene Flecken mit Nematoden, allerdings in den meisten Fällen nur in wenigen Exemplaren, aufweisen.

Die Parasiten selbst zeigen folgende anatomische Eigenschaften. Sie sind klein, drehrund und mit einer starken Chitinhülle versehen, welche gleichmässig quer geringelt ist. Ihre innere Einrichtung ist sehr einfach und leicht zu übersehen. Die Farbe des Rundwurmes ist gelbbraun; die Weibchen sind jedoch dunkler gefärbt, als die Männchen. Die Färbung ist bedingt durch kleine Pigmentkörner im Darme.

Der Mund ist endständig, sehr klein und unbewaffnet, lediglich mit einer kapselförmigen Verdickung der Chitinhülle versehen, der Oesophagus ist kurz; seine Muskulatur stark. Am Ende des Oesophagus bemerkt man einen wenig ausgebildeten Bulbus. Der Darmkanal zeigt nur eine geringe Schlängelung. Zu beiden Seiten des Anfangsstückes des Darmtraktus finden sich eigenthümliche drüsige Gebilde.

Länge des Männchens 7—9 mm, des Weibchens 10—13 mm, Dicke 0,12 mm. (Diese und die nachstehenden Zahlenangaben verdanke ich Herrn Cand. rer. nat. Stadelmann, welcher den Parasiten im zoolog. Institute der hiesigen Universität bearbeiten wird).

Das Männchen findet sich verhältnissmässig weniger zahl-

reich, als das Weibchen. Seine Hoden zeigen nichts Besonderes. Am Schwanzende findet sich eine schön ausgebildete, dünne, häutige Bursa von der Gestalt einer Kugelkappe; der Durchmesser der Bursa beträgt 0,22 mm, der Abstand des Leibesendes von der Anheftungsstelle der Bursa 0,16 mm. Die Bursa ist gestützt durch ziemlich schlanke Rippen von facettirtem Bau. Rippe 3 und 6 reichen bis zur Anheftungsstelle der Bursa, 1, 2, sowie 4 und 5 sind vorn verwachsen. Die Hinterrippen laufen am hinteren Ende in zwei kleine Spitzen aus und sind mit einem seitlichen Fortsatze versehen.

Die Spicula sind doppelt, besitzen dunkelgelbe Farbe, eine Länge von 0,2 mm und eine Breite von 0,02 mm. Sie liegen in einer Hülle, zeigen mundwärts eine kleine knopfförmige Auftreibung und theilen sich nach der Bursa zu vogelklauenähnlich; an diesem Theile bemerkt man ausserdem kurze, stachelige Auswüchse.

Die Weibchen sind durchschnittlich grösser, dunkler gefärbt und zahlreicher vertreten, als die Männchen. Das Ovarium ist unpaarig und enthält eine einfache Lage neben einander gereihter Eier bezw. Eianlagen. Die reifen Eier haben ovale Gestalt. In den Uteris liegen dieselben schief hinter einander und zeigen beginnende Furchung. Weitere Entwickelungsstadien im Innern des Weibchens sind nicht zu beobachten. Von der Vagina zweigt sich je ein Uterus nach vorn und hinten ab; die Länge eines Uterus beträgt 0,16 mm. Der Uterus ist mehrfach bauchig erweitert und mit einem trichterförmigen, dem Eierstocke zugewandten Ende versehen. Länge der Vagina 0,04 mm. An die Vagina schliesst sich, trichterförmig nach aussen mündend, die Vulva (0,04 mm breit) an.

Ueber der Vulva — und dieses ist eines der hauptsächlichsten besonderen Merkmale des Parasiten — breitet sich eine Hautduplikatur von vollendet glockenförmiger Gestalt aus. Diese Duplikatur besitzt eine Länge von 0,2 mm und ist ebenso breit.

Der After liegt 0,16 mm vom hintersten Leibesende ab. Der Schwanz endigt in einer leicht geschwungenen, scharfen Spitze.

Nach den angegebenen Merkmalen gehört der von mir gefundene Nematode zu der Gruppe der Strongyliden. Er ist ausgezeichnet durch seinen einfachen Bau, durch die beiden drüsigen Gebilde in der Nähe des Anfangsstückes des Darmes und durch die glockenförmige Hautduplikatur über der Vulva. Ein beiden Geschlechtern zukommendes anatomisches Merkmal, welches zur Namengebung verwerthet werden könnte, habe ich nicht gefunden. Deshalb glaubte ich dem Parasiten wegen seiner in natürlicher Lage zusammengeknäuelten Form die Bezeichnung Strongylus convolutus geben zu sollen.

Nach Ausweis der mir zugänglichen Litteratur stellt der Strongylus convolutus eine neue Art vor. Jedenfalls ist derselbe im Labmagen des Rindes zuvor noch nicht beobachtet bezw. beschrieben worden. Bis jetzt kannte man von Palissadenwürmern im Rindermagen nur den Strongylus contortus, welcher sich schon durch seine Grösse, die eigenthümliche Rothfärbung und die Drehung der Leibesenden von unserem Strongylus unterscheidet. Eine andere Frage

wäre es, ob der Wurm selbst oder seine Embryonen ausserhalb des Thierkörpers zu leben vermöchten und in diesem nichtparasitären Zustande bereits beobachtet worden sind.

Angesichts des häufigen Vorkommens des Strongylus convolutus ist es zu verwundern, dass er der Beobachtung bisher entgangen ist. Eine Erklärung hierfür gibt aber der Umstand ab, dass geringe Invasionen leicht übersehen werden können. Das häufige Vorkommen des Parasiten auch bei ganz gut genährten Rindern scheint gegen die pathogene Bedeutung desselben zu sprechen. Allein bei im Uebrigen gesunden Thieren findet man in der Regel nur wenige oder eine mittlere Anzahl Strongyliden. Eine massenhafte Einwanderung derselben wird nur bei schlecht genährten oder kachektischen Rindern beobachtet, welche zudem, wie in dem kurz beschriebenen Falle, keine weitere Veränderung nachweisen lassen. Diese Thatsache kann ungezwungen als Beweis für die schädigende Wirkung des Parasiten gedeutet werden. Denn man findet als steten Begleiter einer sehr starken Strongylus convolutus- Invasion einen Katarrh des Labmagens. Ueber die Einzelheiten des Zusammenhanges der Wurmeinwanderung und der Ernährungsstörung mich ausführlicher zu äussern, ist hier nicht der Ort. Nur soviel möchte ich zum Schlusse hervorheben, dass als unterstützende Faktoren äussere Momente, namentlich die Jugend der Thiere, mangehafte Ernährung oder grosse Ausgaben des Organismus (z. B. bei der Laktation) in Betracht kommen dürften.

Berlin, 12. August 1890.

Referate.

Beyerinck, M. W., Over gelatineculturen van eencellige groenwieren. (Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap voor kunsten en wetenschappen, gehouden den 25. Juni 1889. p. 35—52.)

Schon längst hatte Verf. lebhaft gewünscht, Reinkulturen einzelliger, grüner Algen zu besitzen zum Zwecke einiger Versuche über Sauerstoffabscheidung durch Chlorophyll. Dies gelang zuletzt für zwei Species: Chlorococcum protogenitum Rabenh. und Rhaphidium naviculare n. sp., welche in stagnirendem Wasser bei Delft häufig sind. Die grösste Schwierigkeit war die Trennung von den zahllosen Wasserbakterien; endlich wurde diese jedoch überwunden und erhielt Verf. Platten- und Reagenzglaskulturen in Nährgelatine, wie von Bakterien. Dies geschah folgenderweise:

Grabenwasser wurde mit 10 % Gelatine gekocht und vor dem Festwerden mit einem Tropfen des von den Algen grün gefärbten Wassers gemischt. In dieser Mischung können nur diejenigen Bak-

terien, welche die Gelatine verflüssigen, sich gut entwickeln. Die Zahl der Kolonieen derselben kann jedoch klein genug sein, um noch nach 2 oder 3 Wochen einige Theile der Gelatine festbleiben zu lassen. Hierin lassen sich alsdann mit der Lupe die Algenkolonieen als dunkelgrüne Punkte erkennen. Man kann diese nun in neuer Nährgelatine vertheilen und auf die übliche Weise Reinkulturen bekommen.

Das Rhaphidium scheidet merkwürdigerweise ein tryptisches Enzym ab, welches die Gelatine verflüssigt.

Weiter wurden aber mit dieser Alge noch keine Versuche angestellt. Sie vermehrt sich nur durch Theilung.

Viel ausführlicher wurde das Chlorococcum untersucht. Schon bei der mikroskopischen Beobachtung fiel dessen grosse Aehnlichkeit auf mit den Zoochlorellen der niederen Süsswasserthiere, wie Hydra, Paramecium, etc., und bei dem genaueren Studium beider Algen wurde ermittelt, dass deren Vermehrungsweise fast vollkommen identisch ist. Verf. ist also überzeugt, dass die Zoochlorellen Formen sind, welche zur Gattung Chlorococcum gehören. Den direkten Nachweis hofft er später noch zu liefern.

Das Chlorococcum verflüssigt die Gelatine nicht. Verf. besitzt jetzt Kulturen desselben auf sieben unterschiedenen Nährmischungen, welche stets neutral oder sehr wenig sauer reagiren. Einige derselben mögen hier aufgeführt werden:

1)	Gelatine, verflüssigt mit Pankreas	1 %
	Salpetersaures Ammon.	0,5 „
	Phosphorsaures Kali	0.5 „
	Gelatine	8 „
	Wasser	90 „
2)	Rohrzucker	1 „
	Asparagin	0,2 „
	Pepton	0,8 „
	Gelatine	8 „
	Wasser	90 „
3)	Malzextrakt	89 „
	Glucose	2,9 „
	Pepton	0,05 „
	Asparagin	0,05 „
	Gelatine	8 „

Die Entwickelung geschieht auf allen sieben Medien ungefähr gleich schnell, nur die Farbe der Strichkulturen ist sehr verschieden. Nachdem das Wachsthum während 6 Wochen sehr langsam fortgeschritten ist, hört es auf, und es gelang Verf. nicht, es durch Zugeben verschiedener Stoffe wieder zu erwecken. Auf frischer Kulturgelatine aber tritt das Wachsthum wieder ein. Wahrscheinlich sind also in der Nahrung sehr geringe Spuren unbekannter Stoffe vorhanden, welche für das Wachsthum nothwendig sind.

In sterilisirtem Grabenwasser mit 1 % Gelatine, welche vorher durch Pankreas verflüssigt war, geht das Wachsthum auch sehr gut vor sich und nach 3 oder 4 Wochen bekommt man eine gelbe Flüssigkeit mit einem dunkelgrünen Bodensatz von Chlorococcum. Durch Mischung desselben mit geschmolzener Gelatine

und Ausgiessen in ein Reagenzglas oder zwischen zwei Glasplatten kann man nun gleichmässig grün gefärbte Gelatinecylinder oder -platten bekommen, mit denen man ausgezeichnet die Sauerstoffabscheidung des Chlorophylls im Licht studiren kann.

Verf. beschreibt auf diese Weise zwei Versuchsreihen, nämlich mit und ohne besondere Kohlensäurequelle. Aus der letzteren geht hervor, dass die grünen Zellen auch in einem sauerstofffreien Medium Kohlensäure zersetzen können. Als Kohlensäurequelle benutzte Verf. Mycoderma Spheromyces, einen Organismus, welcher z. B. Levulose nur in Wasser und Kohlensäure zersetzt, und zwar in Gegenwart freien Sauerstoffes, ohne welchen er sich auch nicht vermehrt. In einem Reagenzglas wurde also 8% Gelatine gemischt mit 2% Levulose und darauf Chlorococcum und Spheromyces zugesetzt. Das Wachsthum der Algen wurde nun sehr viel üppiger: nach einigen Wochen war die Farbe der Gelatine fast schwarzgrün geworden. Der geringste Schatten, z. B. von einem Faden, wirkte aber deutlich hemmend; die Kolonieen wurden darin viel kleiner, als im vollen Lichte. Nach dieser Versuchsmethode hofft Verf. auch die Sauerstoffbildung in den verschiedenen Theilen des Spektrums zu studiren.

Heinsius (Amsterdam).

Kramer, Ernst, Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. Theil I.: Die in der Landwirthschaft durch Bakterien bewirkten Vorgänge. 8°. 171 S. Wien (Gerolds Sohn) 1890. M. 4.

Ziemlich gleichzeitig mit der den gleichen Zwecken dienenden kurzen Schrift von Migula erschien der erste Theil dieser breiter angelegten Bakteriologie, welche sich auf den allgemeinen und den landwirthschaftlichen Theil im engeren Sinne beschränkt; der zweite Theil wird die in den landwirthschaftlich-technischen Gewerben durch Bakterien verursachten Vorgänge nebst einer kurzen Einleitung über die bakteriologische Untersuchung des Wassers als Anhang zum Gegenstande haben. Der Umstand, „dass eine Reihe für die Landwirthschaft und die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe wichtigster Vorgänge, sowie die Beseitigung zahlreicher innerer Unsicherheiten im Betrieb derselben eine endgültige Lösung nur durch die bakteriologische Forschung zu finden vermag“, beweist die Existenzberechtigung einer derartigen Schrift. In übersichtlicher Anordnung führt uns der allgemeine Theil auf 36 Seiten das Wichtigste über Form und Leben der Bakterien, sowie über die Untersuchungs- und Züchtungsmethoden derselben vor. Der specielle Theil behandelt nacheinander die Bakterien des Bodens und die im Boden durch Bakterien bewirkten Vorgänge, die Zersetzung des Düngers, resp. der organischen Substanz durch Bakterien, die Symbiose der Leguminosen mit Bakterien (Wurzelknöllchen) und schliesslich die Bakterienkrankheiten der Kulturpflanzen und der landwirthschaftlichen Nutzthiere.

Wenn die Disposition des Buches als zweckmässig und klar

bezeichnet werden kann, so ist auf der anderen Seite leider nicht zu verkennen, dass die Ausführung derselben fast allenthalben an einer gewissen Oberflächlichkeit leidet, sodass das Buch, in welchem mit grossem Fleisse eine Menge Material zusammengetragen ist, doch weit mehr den Eindruck eines ersten, der gleichmässigen Durcharbeitung noch dringend bedürftigen Entwurfes macht, als den einer ausgereiften Arbeit. Der allgemeine Theil ist ziemlich knapp gehalten, wogegen bei der Tendenz des Buches nichts einzuwenden ist; aber dasjenige, was hier mitgetheilt wird, könnte des öfteren klarer, zum Theil auch korrekter geschildert werden, als es hier geschieht. Ref. bezweifelt, ob jemand ohne Vorkenntnisse sich durch die Darstellung des Verf. genügend zu orientiren vermag, wie eine Reihe herausgegriffener Stellen des Näheren darthun mag: p. 15 werden die korkzieherartig gewundenen Formen Spirillen oder Spirochaeten genannt, ohne dass der Unterschied dieser beiden Formen angegeben wird; unrichtig ist es, dass kurze Bacillen jetzt nicht mehr als Bacterium bezeichnet werden; p. 16 wird ein Unterschied zwischen echten Fäden und Scheinfäden gemacht, wie er künstlicher kaum gedacht werden kann; ganz abgesehen von der etwas problematischen Natur der „ächten" Fäden, liegt gar kein zwingender Grund vor, die mehrzelligen Fäden als Scheinfäden zu bezeichnen, da wir hier sehr reelle Fäden vor uns haben und Faden doch nur eine Form und weiter nichts bezeichnet. Die Entstehung von Sporen im Innern der Zellen als „echte Fruchtbildung" (sic!) zu bezeichnen, geht vom botanischen Standpunkte wirklich nicht an; überhaupt ist der Abschnitt „Die Fortpflanzung durch Sporen" (p. 19) recht unklar und ungenau ausgefallen und die gesperrt gedruckte Definition der Arthrosporen unrichtig. Beim „Sporeninhalt" (p. 21) hätten die mehr als problematischen „Fettkörper" füglich wegbleiben, und der Inhalt als wasserarmes Plasma bezeichnet werden können. Im Kapitel „Bau, Keimung und Resistenz der Sporen" sind fast ausschliesslich Endosporen gemeint, was der Anfänger unmöglich wissen kann; p. 22 wird den Kokken durchweg die Bewegungsfähigkeit abgesprochen; auf die Natur der Geisselfäden (p. 23) hätte wohl etwas näher eingegangen werden können; 45° (p. 25) als allgemeine Maximaltemperatur der vegetativen Vermehrung ist nicht zutreffend. Die Bakterien (p. 27) kann man in einem speciell für Landwirthe bezeichneten Buche doch wohl nicht „in erster Linie die Erreger der Gährung" nennen, als solche betrachtet der Landwirth, und das mit vollem Rechte, die Saccharomyceten. Bei der „Einwirkung der Bakterien auf die Nährsubstanzen" muss — was nicht geschieht — eine scharfe Charakteristik der Gährwirkung gegenüber der einfachen chemischen Umsetzung, und besonders gegenüber der Ferment-(Enzym-)wirkung unbedingt gegeben werden, soll anders der Leser ein wirkliches Verständniss für die Leistungen der Bakterien gewinnen, und dies wäre hier um so nothwendiger gewesen, als Verf. für die gährungserregenden Bakterien vielfach die Bezeichnung Ferment gebraucht, was bei Praktikern doch nur Verwirrung anstiften kann. p. 30 hätte Zweck und Bedeutung der homogenen

Immersion und des Abbe'schen Beleuchtungsapparates klarer ausgedrückt werden sollen; die Erklärungen des Verf. genügen wohl für jemand, der diese Dinge kennt, sie genügen aber nicht für jemand, der sie erst kennen lernen soll. Bei den Züchtungs- und Beobachtungsmethoden fehlt die kontinuirliche Beobachtung des Individuums im Hängetropfen. Die Bakterien hinsichtlich ihrer Nährstoffbedürfnisse ganz allgemein als sehr anspruchlos bezeichnet zu sehen, wird wohl den Herren Medizinern nicht recht einleuchten. Bei den Plattenkulturen fehlen die Esmarch'schen Rollgläser. Da der allgemeine Theil „sich einigermassen an die vorzüglichen Werke von Hueppe und Fraenkel anschliesst", so hätten fast sämmtliche gerügten Fehler mit Leichtigkeit vermieden werden können.

Eine Durchsicht des speciellen Theil ergab trotz der guten Disposition nicht minder zu einer Reihe erheblicher Ausstellungen Anlass. Vor allem fällt hier die räumlich so ungleichmässige Behandlung des Stoffes auf, wobei der Verf. noch dazu bezüglich der beiden, am ausführlichsten gehaltenen Kapitel besonderes Missgeschick hatte: das Nitrifikationskapitel war durch die Arbeiten Winogradsky's bereits antiquirt, ehe es gedruckt war und das Kapitel über die Wurzelknöllchen weist durch Nichtberücksichtigung von Frank's neueren Arbeiten eine bedenkliche Einseitigkeit und Lückenhaftigkeit auf. — Bei den im Boden verbreiteten Bakterien wird auf nahezu 9 Seiten eine grosse Zahl solcher mit Namen und Angabe ihrer Herkunft und Thätigkeit aufgeführt, aber fast ausnahmslos ohne Beschreibung und ohne Grössenangaben; das taugt am Ende für den speciellen Bakteriologen, der diese Formen kennt, für den Landwirth aber ist es ziemlich werthlos. Warum die einstweilen durch keine Thatsache gestützte Hypothese, welche die Verwesung als „intercelluläre" (soll heissen, intra-celluläre!) „Oxydation" auffasst, gesperrt gedruckt ist, ist schwer einzusehen, der Praktiker wird in dieser Fassung nur zu leicht einen Fundamentalsatz der landwirthschaftlichen Bakteriologie finden. — Die Bakterioiden werden mit dem Bacillus radicicola identifizirt, obwohl sie nach Beyerinck, auf dessen Arbeit die Schilderung fusst, doch nur als Eiweisspseudomorphosen nach Bakterien aufzufassen sind. — Bei den Bakterienkrankheiten der landwirthschaftlichen Kulturpflanzen wäre grössere Vollständigkeit am Platze; wenn der Rotz der Hyacinthen hier geschildert wird, dann dürfen doch die von Ludwig entdeckten und untersuchten Schleimflüsse der Bäume, die Bakteriengallen an Olive und Aleppokiefer etc. nicht völlig übergangen werden. — Die Beschreibung der Keimung der Milzbrandsporen ist nicht korrekt, merkwürdigerweise ist die Schutzimpfung gegen den so viel wichtigeren Milzbrand nicht erwähnt, während eine solche gegen den Rauschbrand (allerdings unter dem Namen Milzbrand) ausführlich geschildert ist. Bei den Krankheiten der landwirthschaftlichen Nutzthiere fehlt in der Einleitung die scharfe Charakterisirung der Infektionskrankheit gegenüber der Intoxikationskrankheit und eine Definition der Inkubation, die überhaupt nicht erwähnt wird. Im grossen und ganzen leidet der specielle Theil überdies

noch daran, dass Verf. zwar ein sehr beträchtliches Material zusammenträgt, dasselbe aber zu sehr referirend und zu wenig kritisch behandelt. Bei einer mit Hypothesen aller Art so überreichlich gespickten Arbeit, wie es eine landwirthschaftliche Bakteriologie derzeit — leider — noch sein muss, hätte das wirklich Feststehende schärfer von den hypothetischen Elementen getrennt werden und die wirklich grundlegenden Versuche mehr hervorgehoben werden müssen; ein kurzes: „warum" gerade diese und nicht andere Versuche so wichtig sind, wäre durchaus am Platze gewesen; Ref. sagt ausdrücklich ein kurzes; damit meint er eine summarische Hervorhebung der Kardinalpunkte, des Prinzips der grundlegenden Versuche und den ausdrücklichen Hinweis auf das Ergebniss von Kontrollversuchen", aber durchaus keine ausführlichen Schilderungen von Versuchsanordnungen, die der Praktiker ja doch nun und nimmer liest. — Die Abbildungen, die nur in spärlicher Zahl beigegeben sind, können nicht als gelungen bezeichnet werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Guignard, Léon, Sur une nouvelle Bactériacée marine, le Streblothrichia Bornetii. (Comptes Rendus de la société de Biologie. 1890. No. 9.)

Diese neue Bakteriengattung bildet kleine, farblose, bis stecknadelkopfgrosse Zooglöen von charakteristischem Bau, welche in den Ritzen vom Meere bespülter Felsen festsitzen, und die im Habitus eine gewisse Aehnlichkeit mit den Nostocaceen, in der Wachsthumsweise mit den Rivularieen zeigen, aber keinerlei Sporen oder Heterocysten aufweisen. In der gemeinsamen Gallerte verlaufen, von dem gemeinsamen Anheftungspunkte ausstrahlend, zarte, 1 μ dicke Bakterienfäden, die anfänglich dichtgedrängt und gerade, später gewunden sind und namentlich in der Peripherie der Zoogloea dicht und regellos durch einander gewirrt erscheinen. Diese Fäden sind aus annähernd isodiametrischen Gliedern mit fein granulirtem Inhalte zusammengesetzt und haben eine ziemlich dicke Membran, die in der gelatinösen Grundmasse mitunter schwer zu erkennen ist.

L. Klein (Freiburg i. Br.).

Gabritchevsky, Sur les propriétés chimiotactiques des leucocytes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 6. S. 346.)

In einer historischen Einleitung werden hauptsächlich die Arbeiten von Pfeffer, Stange, Massart und Bordet[1]) über chemotaktische Wirkungen näher berücksichtigt. Die gleichen Methoden, wie sie von diesen Forschern angewendet wurden, dienten bei den vorliegenden Untersuchungen. Die theils durch Hitze, theils durch Chamberland'sche Filter sterilisirten Lösungen wurden in sterilisirten Kapillarröhrchen von 15—20 mm Länge und 0,3 mm Durchmesser unter die Haut der Versuchsthiere eingebracht. Bei den Larven der Frösche und weissen Axolotl wurden die Röhrchen

1) Ueber die Untersuchungen von Massart und Bordet s. Ref. in Bd. VIII. p. 56 dieses Centralblattes.

in den Schwanz eingeführt, wobei nur das eine offene Ende im Gewebe steckte, das andere zugeschmolzene frei herausragte. Die Thierchen wurden zum Zweck der Operation nach Anlage des Hautschnittes in eine schwache Curarelösung getaucht, wodurch sie vollkommen paralysirt werden. Die Röhrchen blieben 24 Stunden im Körper der Thiere und wurden dann mit Hülfe von Methylenblaufärbung auf die darin enthaltenen Leukocyten, eventuell auch Bakterien, untersucht. Der Inhalt der Röhrchen wurde hierbei vollständig entleert und konnten auf diese Weise die vorhandenen Leukocyten auch gezählt oder wenigstens, wie dies in der mitgetheilten Tabelle geschehen ist, annähernd der Menge nach geschätzt werden.

Die erwähnte Tabelle verzeichnet 120 Versuche, stets gleichzeitig am Frosch und am Kaninchen, ausserdem 7 Versuche am Axolotl, bei denen die verschiedensten Stoffe geprüft wurden. Am stärksten anlockend auf Leukocyten wirkten stets die sterilisirten oder nicht sterilisirten Kulturen der verschiedenen Bakterienarten, während die mit anderen Substanzen gefüllten Röhrchen weniger oder gar keine Leukocyten enthielten. Letztere Thatsache beweist zugleich (in Uebereinstimmung mit *Massart* und *Bordet*), dass der blosse mechanische Reiz, welchen die Einbringung von Kapillarröhrchen unter die Haut verursacht, noch keinen genügenden Anlass zu stärkerer Leukocytenansammlung liefert. Ebensowenig hängt letztere zusammen mit Diffusionsströmungen, da 10prozentige Lösungen von Neutralsalzen gar keine Leukocytenanhäufungen bewirkten. Es bleibt daher nur die Annahme einer *chemotaktischen* Wirkung übrig.

Beim Kaninchen fanden sich unter gleichen Bedingungen stets mindestens zehnmal mehr Leukocyten angesammelt, als beim Frosche, was Verf. theils aus der Applikationsstelle (beim Kaninchen subkutanes Gewebe des Ohres, beim Frosch Lymphsack), theils aus der Verschiedenheit der Temperatur und der differenten Reizbarkeit der Leukocyten erklärt.

Hinsichtlich ihrer chemotaktischen Wirksamkeit theilt Verf. die untersuchten Substanzen in drei Gruppen: *Negative* Chemotaxis zeigten hauptsächlich: konzentrirte (10proz.) Lösungen von Natrium- und Kaliumsalzen, Milchsäure in jeder Konzentration, Chinin (0,5 0/0), Alkohol (10 0/0), Chloroformwasser, Jequirity, Glycerin (1—10 0/0), Galle, Hühnercholerabacillen. *Indifferent* bezüglich Chemotaxis waren: destillirtes Wasser, verdünnte Lösungen von Natrium- und Kaliumsalzen (0,1—1,0 0/0), Karbolsäure, Antipyrin (1 0/0), Phloridzin (1 0/0), Papayotin (1 0/0) beim Frosch, Glykogen (1 0/0), Pepton (1 0/0), Bouillon, Blut, Humor aqueus, Karminpulver in Wasser suspendirt. *Positive* Chemotaxis endlich ergaben: Papayotin (1 0/0) beim Kaninchen und die sterilisirten und nicht sterilisirten Kulturen einer Reihe von pathogenen und nicht pathogenen Bakterienarten (auch B. Anthracis und sein erstes Vaccin).

Hinzugefügt sei, dass die Hühnercholerabacillen nur in frischen Kulturen beim Kaninchen deutlich negative Chemotaxis zeigten; ältere und namentlich sterilisirte Kulturen verhielten sich indifferent oder wirkten deutlich anlockend. Von den im übrigen geprüften

Bakterienarten, deren Kulturen, wie erwähnt, sämmtlich stark anreizend auf Leukocyten wirkten, seien erwähnt: Bac. pyocyaneus, prodigiosus, Typhusbacillus, Schweinerothlauf, Staphylococcus pyogenes albus. Es bildeten sich hier wahre Eiterpfröpfe in den Röhrchen. Verf. hält deshalb die Bakterien und ihre chemischen Produkte für die spezifischen Erreger der Leukocyten.

Buchner (München).

Kapper, Ferd., Ein Beitrag zur Aetiologie der Eiterung. (Wiener medicinische Presse. 1890. No. 27.)

Verf. berichtet über einen Fall von Infektion im Anschlusse an Caries der Zähne. Es kam zu einer Entzündung der Weichtheile des Unterkiefers mit Ausgang in Eiterung.

In dem operativ entleerten Eiter konnte nur der Micrococcus tetragenus nachgewiesen werden, welcher hier als der Erreger der eiterigen Entzündung anzusehen ist. Dittrich (Prag).

Eichel, Die Wachsthumsverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus anthracis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus Erysipelatos im keimfreien Hundeeiter. [Aus dem pathologischen Institute der Universität Greifswald.] (Virchow's Archiv. Bd. CXXI. Heft 1.)

Die Untersuchungen des Verf.'s hatten den Zweck, zu ermitteln, ob der Eiter ohne den lebenden Einfluss der Zelle für die oben genannten Mikroorganismen zum Leben dienen könne, und ob sich die letzteren in diesem Falle in demselben vermehren, ob sie im entgegengesetzten Falle in ihm abgetödtet oder nur in ihrer Entwickelung gehemmt werden. Der keimfreie Hundeeiter wurde durch Injektion von Terpentinöl in nicht zu grossen Dosen gewonnen.

Was zunächst den Staphylococcus pyogenes aureus anbelangt, so ergab sich, dass der keimfreie Hundeeiter für denselben einen ungeeigneten Nährboden bildet, dass der Hundeeiter eine Substanz enthält, welche den Staphylococcus pyogenes aureus auch ohne Lebensthätigkeit von Zellen in seiner Keimfähigkeit vernichtet. Dem Absterben etwa vorausgehende Abschwächungen wurden nicht beobachtet. Grosse Mengen von Staphylokokken wurden schwerer getödtet, als kleine. Wasserverdünnung hob die Wirkung des Eiters nicht auf.

Dasselbe Resultat erzielte E. mit dem Milzbrandbacillus.

Dagegen ergaben Versuche mit dem Streptococcus pyogenes und mit dem Streptococcus Erysipelatos, dass diese beiden Mikroorganismen im keimfreien Hundeeiter leben und sich eine Zeit lang vermehren können. Dabei blieb der Streptococcus pyogenes sicher virulent.

Durch einen ebenfalls aus Eiter gezüchteten Bacillus, sowie durch seine Stoffwechselprodukte wurde das Wachsthum des Staphylococcus pyogenes aureus verzögert, jenes des Milzbrandbacillus, des Streptococcus pyogenes und des Streptococcus Erysipelatos dagegen nicht. Dittrich (Prag).

Samschin, Ueber das Vorkommmen von Eiterstaphylokokken in den Genitalien gesunder Frauen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 16.)

Die Frage der Möglichkeit einer „Selbstinfektion“ hatte bereits Winter veranlasst, die weiblichen Genitalien auf ihren Gehalt an pathogenen Mikroorganismen zu untersuchen. Er kam zu dem Ergebniss, dass der weibliche Genitalkanal in seinem oberen Abschnitt unter gewöhnlichen Verhältnissen gar keine, in seinem unteren Theil dagegen stets viele Bakterien enthalte. Unter diesen fand er auch bei gesunden Frauen Kokken, welche sich morphologisch und kulturell genau wie die verschiedenen Arten der Eiterstaphylokokken verhielten, ohne doch bei Impfung auf Thiere pathogene Eigenschaften zu bethätigen. Winter glaubte daher, dass es sich hier thatsächlich um den Staphylococcus albus, aureus und citreus gehandelt habe, dass aber diese Organismen aus irgend einem Grunde in ihrer Virulenz (vorübergehend?) beeinträchtigt gewesen seien.

Verf. hat nun die Genitalien von gesunden Frauen, welche vorher weder einer gynäkologischen Digitalexploration noch einer antiseptischen Ausspülung unterzogen waren, auch seinerseits auf ihren Gehalt an pathogenen Bakterien untersucht. Er benutzte zur Entnahme des Materials 15 mm weite Glasröhren, welche in ihrem Inneren einen Wattebausch enthielten, an beiden Enden durch Wattepfropfen verschlossen und in diesem Zustand durch Hitze sterilisirt worden waren. Nach Entfernung des einen Wattepfropfs wurde der Apparat mit dem offenen Ende möglichst weit in die Vagina eingeführt, dann nach Entfernung des unteren Pfropfs der innere Wattebausch mittelst einer Kugelzange vorgestossen, tüchtig an der Scheidenschleimhaut gerieben und umgerührt, schliesslich in das Glasrohr zurückgebracht und mit diesem aus der Vagina herausgezogen. Theile dieser Watte wurden nun in Agar gebracht, entweder sofort oder nachdem die Wolle getrocknet war, weil bei letzterem Verfahren viele Bakterien, aber nicht die Staphylokokken in ihrer Lebensfähigkeit beeinträchtigt werden. Auf dem Agar wuchsen im Brütofen viele Kolonieen, von denen der Verf. 133, hierunter 56 aus Kugelbakterien zusammengesetzte, morphologisch und kulturell genauer untersuchte. In keinem Falle konnte er Eiterstaphylokokken nachweisen. Die gewachsenen Kokkenarten verflüssigten theils die Gelatine entweder gar nicht oder sehr langsam, theils unterschieden sie sich auf andere Weise mit Sicherheit von den pyogenen Bakterien.

Kübler (Oldenburg).

Denecke, Ein Fall von Inokulationstuberkulose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 13.)

Eine phthisische junge Frau entleerte ihr sanguinolentes, tuberkelbacillenhaltiges Sputum in ein neben ihrem Bette stehendes Nachtgeschirr. Ihr 4 Monate altes Kind fiel auf das Nachtgeschirr und beschädigte sich etwas die Kopfhaut, da das Geschirr schon vorher Sprünge gehabt hatte und nun zerbrach. Die Wunden wurden durch das Sputum verunreinigt. Nach Reinigung mit Sublimat

bedeckte der Verf. die kleinen Verletzungen mit Jodoform-Kollodium, später mit Sublimatgaze. Nachdem anfangs etwa in einer Woche eine scheinbare Verheilung erreicht war, entstanden bald darauf über den Narben schwammige Geschwüre mit bläulich geschwollener Umgebung; es trat Verkäsung und Vereiterung der Hals- und Nackenlymphdrüsen hinzu; in dem Eiter wurden Tuberkelbacillen nachgewiesen. Schliesslich starb das Kind trotz mehrfacher Operationen an den Recidiven der Drüsentuberkulose. Bei der Sektion fanden sich ausser den genannten Erkrankungen tuberkulöse Veränderungen nur noch in der Milz.

Verf. ist der Ansicht, dass eine Excision der Ränder von den ursprünglichen Verletzungen die Infektion von vorneherein hätte verhindern können. Das Sublimat sei dem Tuberkelgift gegenüber machtlos. Wäre nicht vielleicht Jodoformbehandlung hier am Platze gewesen? (Ref.) Kübler (Oldenburg).

Nowack, Ein seltener Fall von primärer Bronchialdrüsentuberculose bei einer 61jährigen Frau. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 18.)

Eine 57jährige Frau erkrankte mit Hüsteln, welches besonders während des Essens einzutreten pflegte, Neigung zum Erbrechen und Druckempfindlichkeit im Epigastrium. Auch begann sie allmählich abzumagern. Wegen der mehrjährigen Dauer der Krankheit musste die Diagnose auf Carcinom aufgegeben werden. Später wurden in dem Erbrochenen Eiterkörperchen und Tuberkelbacillen gefunden. Es trat Fieber, Pericarditis und Pleuritis hinzu; schliesslich erfolgte fast 5 Jahre nach Beginn der Krankheit der Tod. Bei der Sektion fand sich starke tuberculöse Entartung der Bronchial- und Trachealdrüsen, Abscedirung mit Durchbruch in den Oesophagus, das Pericardium und die Trachea, Kompressionsatelektase des linken unteren Lungenlappens, multiple lobuläre Pneumonieen, Miliartuberculose der Lungen, Milz, Leber und Nieren. Hiernach ist mit Wahrscheinlichkeit der Ursprung der Krankheit in die Bronchialdrüsen zu verlegen.

Derartige Fälle sind bei Erwachsenen selten und lassen sich meistens auf Caries der Wirbelsäule beziehungsweise des Brustbeins (Henoch und Weigert), oder auf alte, scheinbar verheilte tuberculöse Lungenspitzenaffektionen (Hayem und Tissier, Revue, de Médecine 1889, 1. Ref.) zurückzuführen. Der Verf. hat jedoch im vorliegenden Falle keinen anderen Ausgangspunkt für die Tuberculose finden können, als die primäre Erkrankung in den Bronchialdrüsen selbst. Er sieht seinen Fall als einen Beweis dafür an, „dass das Tuberkelgift in das Körperinnere gelangen könne, ohne an den Eingangspforten — hier doch mit grösster Wahrscheinlichkeit der Respirationstraktus — irgend welche tuberculöse Prozesse hervorzurufen.

Da gegenwärtig die Frage über die Art und Weise, wie die Tuberkelbacillen in den menschlichen Körper eindringen, trotz vieler (zum grössten Theil auch vom Verf. aufgezählten) einschlägigen Arbeiten noch nicht geklärt ist, so würde die Sammlung

von anderen, dem mitgetheilten Falle ähnlichen Krankengeschichten von Interesse sein. Der experimentelle Beweis, dass die Tuberkelbacillen die Lunge passiren können, ohne sich darin anzusiedeln, ist noch nicht erbracht; dagegen hat das Wysokowicz für andere Bakterienarten vor Kurzem nachgewiesen, dieselben gingen mit Leichtigkeit durch die Lungen in die Bronchialdrüsen über, vermochten jedoch nur dann in die Blutbahn zu gelangen, wenn sie im Lungen- oder Drüsengewebe Gelegenheit zur Ansiedelung und Vermehrung gefunden hatten. (Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke zu Görbersdorf.)

Auf die Wiedergabe der Ausführungen, welche Nowack auf Grund seines Falles bezüglich der Diagnostik von Bronchialdrüsentuberculose hinzufügt, muss hier verzichtet werden.

Kübler (Oldenburg).

Levy, Bakteriologisches und Klinisches über pleuritische Ergüsse. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXVII. 1890. Seite 369.)

Verf. hat in 54 Fällen von Pleuritis (37 seröse und 17 eiterige Formen) bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Das durch Punktion gewonnene Exsudat wurde zur Anlegung von Agarplatten und von Kulturen in Glycerin-Agarröhrchen, sowie zur Impfung weisser Mäuse verwendet. Es gelangten zur Untersuchung: 6 Exsudate bei Typhus abdominalis (5 seröse, 1 eitriges), 19 Exsudate bei Pneumonie, Bronchopneumonie, Influenza (10 seröse, 9 eitrige), 14 Exsudate bei Tuberkulose (13 seröse, 1 eitriges), 1 seröses Exsudat bei akutem Gelenkrheumatismus, 4 seröse Exsudate bei Herzfehlern, 1 seröses Exsudat bei chronischer diffuser Nephritis, 3 seröse Exsudate bei malignen Neubildungen und endlich 6 eiterige Exsudate aus verschiedener Ursache (einmal eine Pyelonephritis, einmal Vereiterung der Cowper'schen Drüsen und Phlegmone des periurethralen Gewebes bei einem Potator mit Lebercirrhose, einmal Sichelverletzung der Pleura, zweimal Bronchopneumonie, einmal abgesackte Peritonitis).

In 3 serösen Exsudaten bei Typhus abdominalis ergab die Züchtung ein negatives Resultat; in den 3 anderen Fällen fand man ausschliesslich den Staphylococcus pyogenes albus. Sonach zeigte es sich, dass ein pleuritisches Exsudat Eiterkokken in grosser Menge enthalten kann, ohne dass Eiterung hinzutreten muss. Einmal fanden sich die Staphylokokken im Blute während eines Schüttelfrostes, welcher eine Verschlimmerung im Krankheitszustande einleitete, ohne dass es zu einem pyämischen Allgemeinprozesse gekommen wäre.

In der zweiten Gruppe (Pleuritis im Gefolge von kroupöser Pneumonie und Influenza-Bronchopneumonie) waren 3 seröse Exsudate frei von Mikroorganismen, einmal konstatirte man den Staphylococcus pyogenes albus allein, einmal gemeinsam mit dem Pneumoniediplococcus, sonst immer den Diplococcus pneumoniae, den letzteren auch in den 9 Fällen von Empyem.

Bei den tuberkulösen Pleuritiden blieben die angestellten Züch-

tungsversuche stets resultatlos. Dem negativen Bakterienbefunde bei Empyemen (dagegen nicht bei serös-fibrinösem Exsudate) spricht L. insofern eine diagnostische Bedeutung zu, als dadurch der Verdacht auf Tuberkulose gerechtfertigt sein soll.

Das Exsudat in dem Falle von akutem Gelenkrheumatismus war frei von Mikroorganismen.

Bei den Herzfehlern fand sich im Exsudate nur in einem Falle der Staphylococcus pyogenes albus, während in den übrigen Fällen das Exsudat bakterienfrei war.

In dem Falle von Nephritis sowie in den Fällen von malignen Neubildungen fanden sich im pleuritischen Exsudate ebenfalls keine Mikroorganismen vor.

In den Exsudaten der letzten Gruppe fand sich stets der Staphylococcus pyogenes albus vor, nur in einem Falle (aus abgesackter Peritonitis) neben demselben noch ein saprogener Diplococcus.

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

1) In der grossen Mehrzahl aller serös-fibrinösen Pleuritiden erweist sich das Exsudat von Mikroorganismen frei.

2) Die Abwesenheit von Mikroorganismen in eiterigen Exsudaten lässt mit der allergrössten Wahrscheinlichkeit den Schluss ziehen, dass ein tuberkulöser Prozess vorliegt.

3) Die Anwesenheit des Staphylococcus pyogenes in serösen pleuritischen Exsudaten beweist keineswegs bestimmt, dass eine eitrige Metamorphose eintreten wird. Die Ergebnisse können sich trotzdem wieder vollständig zurückbilden.

4) Es gibt Empyeme, die durch Staphylococcus pyogenes allein bedingt werden. Unter Umständen kann auch solch ein staphylokokkisches Empyem ohne Radikaloperation zur Ausheilung gelangen.

5) Der Befund von Diplococcus pneumoniae Fraenkel in serösen metapneumonischen Exsudaten nach der Krise beweist nicht, dass dieselben sich in eitrige umwandeln werden.

6) Das ausschliessliche Vorhandensein des Fraenkel'schen Pneumococcus in Empyemen ergibt meist eine gute Prognose. Die zweckmässigste Therapie der pneumokokkischen Empyeme ist trotzdem die Radikaloperation. Sämmtliche andere Verfahren sind wegen der dicken, schleimigen Beschaffenheit des Eiters und wegen der Neigung dieser Exsudate, sich abzusacken, mit grossen Schwierigkeiten und Hindernissen in ihrer Ausführung verknüpft. Der Diplococcns pneumoniae Fraenkel kann in diesen Empyemen sicher bis zu 3½ Monaten seine ungeschwächte Virulenz beibehalten.

Dittrich (Prag).

Finger, E., Die Syphilis als Infektionskrankheit vom Standpunkte der modernen Bakteriologie. Eine kritisch-historische Studie. (Arch. f. Dermatol. u. Syph. Jahrg. XXII. Wien 1890. S. 331—373.)

Obwohl die Syphilisbacillen noch nicht allseitig anerkannt sind,

und es jedenfalls noch nicht gelungen ist, durch Reinkulturen und erfolgreiche Impfversuche den erforderlichen Nachweis zu führen, dass die bekannten Befunde mit der Krankheit in ursächlichem Zusammenhange stehen, macht F. den Versuch, die Konsequenzen der Anschauung, dass die Syphilis eine Bakterienkrankheit ist, zu ziehen, der recht glücklich durchgeführt ist. Er geht von zwei als feststehend nachgewiesenen Thatsachen aus: 1) dass die Symptome der verschiedenen Infektionskrankheiten Wirkung nicht der Krankheitserreger allein, sondern auch der von den Krankheitserregern produzirten chemischen Stoffe, Ptomaine, sind; und 2) dass die durch den Ablauf der Infektionskrankheit erzeugte Immunität eine direkte Folge der Stoffwechselprodukte des diese Erkrankung erzeugenden Virus darstellt. F. zergliedert nun die einzelnen Erscheinungen der Syphilis, um festzustellen, ob und welche Anhaltspunkte wir für die Annahme besitzen, dass auch die so vielfältigen Erscheinungen der Syphilis sich auf zwei getrennte Momente, Parasiten und deren Stoffwechselprodukte, zurückführen lassen. Er geht dabei 4 Stadien der Krankheit einzeln durch.

I. Primäres Stadium. Den Initialeffekt und die multiple Drüsenanschwellung sieht F. als lokale Vermehrungsherde des Virus an, die schon während dieses Stadiums sich geltend machende Immunität und die Allgemeinerscheinungen, wie Chloranämie, Fieber, Abgeschlagenheit und Mattigkeit, Albuminurie, Neuralgien etc. fasst er als Wirkungen der in den Körpersäften löslichen und gelösten Stoffwechselprodukte auf, die sich mit der Cirkulation von Blut und Lymphe im ganzen Körper vertheilen.

II. Sekundäres Stadium. Die verschiedenen Formen sekundärer Haut- und Schleimhautsymptome sieht F. schon wegen ihrer Virulenz als direkt durch das Virus erzeugte Herderkrankungen an. Als Zeichen allgemeiner Intoxikation mit den Stoffwechselprodukten fasst er die mehr in den Vordergrund tretenden Ernährungsstörungen und Allgemeinerscheinungen auf, die besonders intensiv in den Fällen von Syphilis maligna, gravis, praecox zur Entwickelung kommen.

III. Stadium der Latenz. Dasselbe ist von verschieden langer Dauer und wird von Vielen als Uebergang zur Heilung, von Anderen nur als eine Grenze zwischen sekundären und tertiären Symptomen angesehen; das hervorstechendste Zeichen desselben ist die Immunität gegen Neuinfektion. F. ist der Ansicht, dass das Virus in dieser Zeit nicht mehr im Körper vorhanden, dass derselbe aber noch unter der Wirkung der Stoffwechselprodukte derselben ist. „Wann das Virus, selbst in Fällen, die in Heilung übergehen, den Organismus verlässt, darüber fehlt uns bisher jeder Anhaltspunkt.“ F. leugnet jedenfalls, dass die Immunität ein Beweis für noch bestehende Syphilis ist, und führt als Beweis dafür die Thatsache an, „dass, unter gewissen Verhältnissen, Immunität gegen Syphilis von Individuen acquirirt werden kann, die nie selbst an Syphilis erkrankten“.

Bei Schwangeren gehen die gelösten Stoffwechselprodukte der Krankheitsgifte aus dem Blute des erkrankten Theils (Mutter oder

Kind) durch Diffusion in der Placenta auch in das Blut des anderen gesunden Theiles über und erzeugen Immunität des gesunden Theiles gegen Syphilis. Mütter, die von ihren latentsyphilitischen Männern her syphilitische Kinder im Uterus beherbergen und gebären, entgehen bekanntlich der Infektion (Colles'sches Gesetz) und sind gegen spätere Infektion immun; Kinder syphilitischer Mütter werden, selbst wenn sie gesund geboren werden und gesund bleiben, von den etwa noch vorhandenen kontagiösen Formen der Eltern nicht infizirt (Profeta'sches Gesetz).

IV. Tertiäres Stadium. Die tertiären Erscheinungen fasst F. nicht als Wirkung des Virus selbst, sondern als Nachkrankheiten auf, und zwar aus folgenden Gründen: a. wegen ihrer relativen Seltenheit, b. wegen ihres späten Auftretens nach der Infektion, c. wegen der Differenz der Krankheitsbilder, d. h. wegen der Nicht-Kontagiosität, e. weil die tertiäre Syphilis nicht hereditär übertragbar ist, f. weil Individuen mit tertiärer Syphilis Reinfektionen mit Syphilis zugänglich sind, g. weil die primären und sekundären Erscheinungen durch Quecksilber und nicht durch Jod, die tertiären aber durch Jod und nicht durch Quecksilber heilbar sind, endlich h. weil tertiäre Erscheinungen, gleich der Immunität, auch bei Individuen entstehen können, die nie vorher die Zeichen virulenter Erkrankung, primäre und sekundäre Symptome, darboten.

Verf. ist sich der hypothetischen Natur seiner Ausführungen wohl bewusst und weit entfernt dieselben als bewiesen anzusehen. Aber seine mit erschöpfender Benutzung der Litteratur und von seinem die Ergebnisse der bakteriologischen Forschung beherrschenden Standpunkte aus gezogenen Analogieschlüsse haben jedenfalls ein hohes Maass von Wahrscheinlichkeit für sich. Den Wunsch, seine speziellen Fachkollegen zur Arbeit in den von ihm angedeuteten Richtungen und zur Bereicherung der vielfach noch lückenhaften Kasuistik durch seine Studie anzuregen, wird Verf. gewiss erfüllt sehen. M. Kirchner (Hannover).

Hess, K., Ueber Vermehrungs- und Zerfallsvorgänge an den grossen Zellen in der akut hyperplastischen Milz der weissen Maus. (Aus dem pathologischen Institute zu Heidelberg. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VIII. Heft 1.)

Verf. gelangte bei seinen Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

1) Der durch Milzbrandinfektion bei der weissen Maus experimentell erzeugte Milztumor wird, ausser durch eine beträchtliche Hyperämie und eine Zunahme der kleinen Milzzellen, wesentlich bedingt durch eine Vermehrung der grossen Zellen, welche schon in dem normalen Organe sich finden.

2) Die Vermehrung der Riesenzellen (hier in dem Sinne der grossen, aber einkernigen Zellen, Ref.) erfolgt vorzugsweise nach dem Typus der indirekten Fragmentirung, und zwar lassen sich

einfache und mehrfache Theilungen beobachten. Bei den mehrfachen trifft man nicht immer das gleiche Stadium der Abschnürung an den verschiedenen Theilungsstellen einer Zelle.

3) Eine kleine Anzahl von Riesenzellen theilt sich auch nach dem Typus der indirekten Segmentirung; es kommen pluripolare Mitosen vor.

4) Zwischen pluripolarer Mitose und indirekter Fragmentirung besteht wahrscheinlich keine scharfe Grenze, sondern es gibt Figuren, welche wohl als Uebergangsformen aufzufassen sind.

5) Neben den in der Vermehrung begriffenen Riesenzellen sehen wir auch solche in Stadien der Degeneration. Für die Mehrzahl der Fälle gelingt es, zu entscheiden, ob wir es mit einem Regenerations- oder Degenerationsvorgang zu thun haben.

Dittrich (Prag).

Trabut, L., Observations tératologiques sur un Taenia saginata à six venteuses et de forme triquètre. (Bull. méd. de l'Algérie. 1890. Mars.)

Verf. hatte Gelegenheit, einen sehr merkwürdigen Bandwurm zu beobachten, der nicht platt, sondern vierkantig war, dessen Querschnitt einem dreistrahligen Sterne glich und an dessen Scolex sich 6 Saugnäpfe befanden. In seinem sonstigen Bau hatte er die grösste Aehnlichkeit mit der Taenia saginata. T. ist der Ansicht, dass es sich um eine Missbildung handelt, dadurch entstanden, dass 2 Taenien so mit einander verwachsen waren, dass die männlichen Seiten der Glieder zu einem verwachsen, die weiblichen aber frei geblieben waren, ganz so wie es bei der T. capensis, T. lophosoma und T. hybrida schon beschrieben worden. Der Bandwurm stammte von einem Offizier, der aus Tonkin kam.

Der Querschnitt durch die Glieder hatte die Form eines Y, wobei der einfache Arm die beiden werwachsenen männlichen, die beiden anderen Arme die frei gebliebene weibliche Seite darstellte. Der Kopf war sehr schwarz, der übrige Wurm grauschwarz. Die Eier hatten einen Durchmesser von 4 μ. Der Beschreibung ist eine sehr gute Abbildung beigegeben[1]). M. Kirchner (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ognjannikow, J. J., Mit Benzin geheizter d'Arsonval'scher Thermostat. (Wratsch. 1890. No. 32. p. 725–726.) [Russisch.]

1) Man vergleiche hierzu die Darstellung, welche Leuckart in seinem bekannten Parasitenwerke (2. Aufl. Bd. I. Abth. 1. S. 573 ff.) von solchen dreikantigen Bandwürmern gegeben hat.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Sehrwald, Welchen Einfluss übt die Einathmung heisser, trockener Luft auf die Temperatur der Lunge? (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 15.)

Nykamp, Versuche über die Wirkung der heissen Luft nach Weigert bei Lungentuberkulose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 18.)

Die Nutzlosigkeit der von Halter und Weigert empfohlenen Behandlung der Lungenschwindsucht durch Einathmung heisser Luft ist bereits durch klinische Erfahrungen und durch experimentelle Untersuchungen von Mosso und Rondelli nachgewiesen worden. Sehrwald hat im Laboratorium der medicinischen Klinik in Jena neue Untersuchungen zu dieser Frage angestellt und gelangte sowohl hierdurch als auf dem Wege theoretischer Folgerung zu demselben Resultat.

Nach seinen Ausführungen entsprachen sämmtliche Voraussetzungen Halter's nicht den Thatsachen. Einmal werden die Tuberkelbacillen durch das Austrocknen mit heisser Luft in ihrer Virulenz keineswegs geschädigt; dann genügt die Erwärmung derselben auf 41° wohl zur Unterbrechung ihres Wachsthums, aber bei weitem nicht zu ihrer Vernichtung, da getrocknete tuberkulöse Sputa sogar auf 100° erwärmt werden können, ohne ihre Virulenz einzubüssen. Ferner ist Halter's Annahme, dass ein periodisches Erwärmen der Bacillen auf 41° ihre Schädlichkeit vermindere, rein willkürlich. Wenn endlich Halter selbst von der Annahme ausgeht, dass nicht das Lungengewebe, sondern nur die darin enthaltene Luft bei seinem Verfahren erwärmt wird, so verzichtet er damit auf die Desinfektion der im Gewebe befindlichen Keime, also der Hauptträger der Krankheit, und bezweckt durch Vernichtung der auf der Schleimhautoberfläche befindlichen Keime höchstens die Verhinderung einer Neuinfektion der Bronchial-, Tracheal- und Laryngeal-Schleimhaut.

Dass aber selbst diese Absicht nicht erreicht werden kann, zeigten schon die Versuche von Mosso und Rondelli, nach denen die Luft gar nicht heiss in die Lungen gelangt. Verf. hat diese Versuche unter noch grösserer Berücksichtigung der thatsächlichen Verhältnisse in ähnlicher Weise wiederholt. Er ersetzte die Trachea durch ein Glasrohr von einer der Luftröhre ähnlichen Länge und Breite, bekleidete die Innenfläche desselben mit einer dünnen Schicht feuchtwarmer Gaze, welche die verdunstende Schleimhaut darstellt, und hüllte das Rohr zur Vermeidung einer Abkühlung von aussen in eine dickere Schicht gleichfalls feuchtwarmer Gaze gänzlich ein. Der Apparat tauchte etwas in ein

Wasserbad von 32—34° C Wärme ein, welches die Rolle des warmen Gesammtkörpers spielte und zur dauernden Anfeuchtung und Erwärmung der Gaze-Lagen diente. Der Apparat wurde mit dem Weigert'schen Respirator in Verbindung gesetzt; die Wärme der zugeführten Luft musste beim Eintritt und Austritt genau bestimmt werden. Es ergab sich, dass eine Luft von 156° durch die Verdunstung im Apparat soweit abkühlte, dass sie mit 29°, also kühler wie die Temperatur des Bades, austrat.

Weitere Versuche stellte Sehrwald am lebenden Thiere an. Er zwang Hunde, die Luft des Weigert'schen Apparates durch die Nase einzuathmen, während die Mundathmung vollkommen ausgeschlossen wurde. Gleichzeitig bestimmte er die Lungentemperatur mit Thermometern, welche unter antiseptischen Kautelen luftdicht in die Pleurahöhlen eingeführt waren. Die Temperatur stieg auch bei länger fortgesetzter Einathmung einer bis 280° heissen Luft nur um 1° C, und selbst diese geringe Steigerung musste lediglich auf die beschleunigte Respiration in Folge der durch den Versuch bedingten unbequemen Athmungsbedingungen bezogen werden, da dieselbe Temperatursteigerung unter gleichen Versuchsbedingungen auch bei Zuführung einer nur 19° C warmen Luft erfolgte. — Endlich führte Sehrwald die heisse Luft mit einer geeigneten Röhre bis in die Bronchien, ohne eine bemerkenswerthe Temperatursteigerung der Lungen zu erreichen, doch konnte dieser Versuch nur kürzere Zeit fortgesetzt werden, da die Thiere die Einathmung einer Luft, deren Wärme 80° C überstieg, überhaupt nicht ertrugen, sondern dabei sehr unruhig wurden.

Der letzte Versuch beweist zur Genüge, dass die Heissluftathmung ein Unding ist; es ist überhaupt gar nicht möglich, so heisse Luft in die Lungen zu führen, wie Weigert und Halter es sich denken. Einmal wird die Luft abgekühlt, ehe sie in die Lungen eintritt, dann würden solche Temperaturgrade von den Lungen nicht ertragen werden.

Wie wenig auch der therapeutische Erfolg den Erwartungen Weigert's und Halter's entspricht, zeigen Fälle von Larynxtuberkulose, welche durch das Weigert'sche Verfahren höchstens verschlimmert wurden, obwohl hier die Luft noch am ersten heiss an ihren Wirkungsplatz gelangte. In dieser Beziehung berichtet Nykamp, dass er durch Anwendung des Weigert'schen Verfahrens bei Larynxtuberkulose weder den lokalen Krankheitsprozess noch das Allgemeinbefinden der Patienten günstig beeinflussen konnte. Seine Temperaturmessung der Luft in den Athmungswegen bei Heissluftathmung hatten dieselben Ergebnisse, wie die Beobachtungen von Mosso, Rondelli und Sehrwald; auch er fand, dass eine wesentliche Veränderung der Luftwärme im Kehlkopf, in der Trachea und in den Bronchien hierbei nicht erreicht wird.

Kübler (Oldenburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Martelli, U., Sulla torula spongicola Dufour. (Nuovo giorn. botan. ital. 1890. p. 463.)
Trail, J. W. H., Revision of uredineae and ustilagineae of Scotland. (Scottish naturalist. 1890. No. 7.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Manfredi, L., u. **Serafini, A.**, Ueber das Verhalten von Milzbrand- und Cholerabacillen in reinem Quarz und reinem Marmorboden. (Arch. f. Hygiene. Bd. XI. 1890. Heft 1. p. 1—50.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Nenadovic, L., Ueber den Einfluss der Malaria-Gegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 34. p. 1405—1407.)
Vaughan, V. C., The fundamental factors in the causation of the infectious diseases. (Med. Age. 1890. No. 15. p. 342—344.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e **Marchiafava, E.**, Sulle febbri malariche predominanti nell' estate e nell' autunno in Roma. (Arch. per le scienze med. 1890. Vol. XIV. No. 3. p. 333—340.)
Feletti, R., e **Grassi, B.**, Sui parassiti della malaria. (Riforma med. 1890. p. 62—64.)
Pike, W. W., The malarial fevers of Hongkong. (Transact. of the Hongkong Med. Soc. 1889. p. 23—28.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Taylor, C. H., A case of scarlet fever, measles, and diphtheria running together in the same individual. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 5. p. 232.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Achintre, Relation d'une épidémie de dysentery observée sur le 11e régiment de cuirassiers à Lunéville, en juillet et août 1889. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 7, 8. p. 24—34, 128—137.)
Sternberg, G. M., Facts versus figures. Yellow fever inoculation. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 4. p. 142—144.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Charrin, Maladie pyocyanique chez l'homme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 28. p. 496—497.)
Denucé, M., Étiologie du tétanos. La vaccination chimique par la strychnine, substance tétanogène ou deuxième exemple de vaccin chimique végétal. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 3, 4. p. 18—21, 27—29.)
Renvers, Zur Aetiologie des Wundstarrkrampfs. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 32. p. 719—722.)
Trumbull, J., Infective phlebitis as a sequel to follicular tonsillitis. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 6. p. 146—148.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bell, J. W., The etiology of phthisis pulmonaris. (Northwest. Lancet. 1890. No. 14. p. 220—223.)
Dieulafoy, Une pseudo-tuberculose mycosique. (Union méd. 1890. No. 92. p. 181—184.)
Ducrey, A., Ricerche sperimentali sulla natura intima del contagio dell' ulcera venerea e sulla patogenesi del bubbone venereo. (Giorn. ital. d. mal. vener., Milano 1889. p. 377—425.)
Kocks, L., Ueber die Sterblichkeit an Tuberculose in der Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängigkeit von industrieller Beschäftigung. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1890. No. 7/8. p. 257—272.)
Kubassoff, P. J., Ueber die Mikroorganismen der Krebsneubildungen. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 29—31, 33. p. 1145—1149, 1185—1187, 1211—1214, 1300—1302.)
Lannois et Roux, G., Sur un cas d'adénie infectieuse causé par le staphylococcus pyogenes aureus. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 34. p. 584—591.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Battams, J. S., Does diphtheria include membranous croup? (Lancet. 1890. Vol. II. No. 6. p. 316.)
Chapman, S. H., Notes on the prevalence of diphtheria at high altitudes. (Transact. of the Amer. Climatol. Assoc., Philad. 1889. p. 206—211.)
Fleury, C. M., La grippe à Saint-Etienne. (Loire méd. 1890. p. 90—93.)
Netter, Fréquence relative des affections dues aux pneumocoques. Points au niveau desquels débute le plus habituellement l'infection aux divers âges de la vie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 28. p. 491—495.)
Prout, W. T., The epidemic of influenza. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 7. p. 370—371.)
Rizzo, G., Cenni sulla meningite cerebrospinale infettiva epidemica avveratasi a Padova. (Riv. veneta di scienze med. 1889. p. 521—525.)
Thompson, J. A., Influenza; etiology and pathology. (Cincinnati Lancet-clinic. 1890. p. 465—467.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Schwengers, Ueber Einwirkung von Medikamenten auf Kulturen von Favus und Trichophyton. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XI. 1890. Heft 4. p. 155—175.)

Athmungsorgane.

Brocard, V., De la pleurésie grippe. 4°. 35 p. Paris 1890.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Brown, F. T., Diphtheria of the meatus urinarius. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1890. No. 8. p. 289—293.)

Augen und Ohren.

Haugg, F. X., Ueber Tuberculose des Uvealtraktus. Inaug.-Diss. 8°. 25 p. Strassburg 1890.

Shongolowicz, D., Zur Frage von dem Mikroorganismus des Trachoms. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 28—30. p. 247—251, 255—257, 263—266.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maggi, L., Malattie microbiche dell' uomo e degli animali domestici. (Bollett. scientif., Pavia 1889. p. 68—75.)

Aktinomykose.

Barth, A., Ueber Bauchaktinomykose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 33. p. 742—745.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Rivolta, S., Microbi septicoemici nel cavallo e nel cane. (Giorn. di anat., fisiol. e patol. d. animali, Pisa 1889. p. 241—252.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Williams, W. L., Review of contagious venereal disease amongst horses. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch., Philad. 1890. p. 261 -266.)

Reptilien.

Meinert, Fr., Larvae Luciliae sp. in orbita Bufonis vulgaris. Spyfluelarver i siet af en levende skrubtudse. (Entomologiske meddeleIser. Bd. II. 1890. p. 89—96.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

de Baillet, H., Défense de la vigne. Les matières cuivreuses et les maladies cryptogamiques en 1887, 1888, 1889. 8°. 32 p. Bergerac (impr. Maury) 1890.

Firidolfi, G. R., La fillossera a Brolio (Gajole); ricordi e notizie sulla sua scoperta e sulle due compagne fillosseriche 1888 e 1889. (Atti d. reale Accad. economico-agrar. dei Georgofili di Firenze. Ser. 4. 1890. Vol. XIII.

Kean, A. L., On the nature of certain plant diseases. (Botan. Gazette. 1890. Vol. XV. p. 171.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 8. Oktober 1890. No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Verdorbenes Brot.

Von

Prof. Dr. J. **Uffelmann**.

Am 5. August 1890 wurden mir durch Herrn Apotheker Witte aus Bützow in Mecklenburg mehrere Stücke Roggenbrot, welches als verdorben erkannt war, zum Zwecke der genaueren Untersuchung zugeschickt. Dieselbe hat ein in mehrfacher Beziehung nicht uninteressantes Ergebniss gehabt. Ich theile es deshalb in Folgendem mit:

Das mir zugesandte Brot war aus feinem, d. h. sehr wenig Kleie enthaltendem Roggenmehle hergestellt, hatte eine gelbbraune Rinde und eine ziemlich poröse Krume. Jene bot nichts Besonderes

dar; die Krume aber hatte ein ganz eigenthümliches Aussehen. In der Nähe der Rinde erschienen zahlreiche grössere und kleinere Poren mit gelblichem, andere mit graubläulichem Staube erfüllt. Etwas weiter nach innen fanden sich dieselben Massen; eine Bruchfläche war sogar mit einem gelben, daneben mit einen grau-bläulichen Rasen ganz überwuchert. An mehreren Partieen der Krume aber entdeckte ich auch — und zwar nicht in den Poren — dunkelgrün aussehende Stellen von Linsen- bis Erbsengrösse. Dieselben waren gegen die Umgebung bei Betrachtung mit blossen Augen sehr scharf abgegrenzt. Endlich zeigte sich die ganze Masse der Krume im Innern des Brotes bis zu etwa 3 cm an die Rinde hinan mit braunröthlichen Inseln durchsetzt. Diese hatten verschiedene Grösse; die einen waren von der Grösse eines Stecknadelkopfes, die andern von derjenigen einer Linse, noch andere von derjenigen einer Bohne und einer Haselnuss. Sie bildeten eine ganz gleichförmige Masse von der Konsistenz eines dicklichen Extraktes, annähernd von derjenigen des Koch'schen oder Kemmerich-schen Fleischextraktes, oder einer fast erstarrten Gummilösung, und hatten somit durchaus nichts vom Aussehen und der Konsistenz der gewöhnlichen Brotkrume. Die bräunliche Masse war ungemein klebrig, so dass bei einem Versuche, mit einem Spatel etwas von ihr zu entnehmen, lange spinnwebenartige Fäden sich bildeten. Dieselben entstanden auch, wenn man das Brot zerbrach, in sehr grosser Anzahl. Der Geruch dieser Stellen war unangenehm süsslich, ihre Reaktion neutral. Bei näherer Untersuchung des Brotes fand ich nun Folgendes:

Die vorhin erwähnten gelben Massen bestanden aus Anhäufungen des Aspergillus flavus, wie sich aus der mikroskopischen Prüfung ergab. Die Conidien mit schwachhöckeriger Oberfläche hatten einen Durchmesser von ca. 6 μ. Uebertragung des gelblichen Staubes auf frisches Roggenfeinbrot hatte zur Folge, dass auch dieses bald gelb wurde von Anhäufungen des Aspergillus flavus.

Die grau-blauen Massen bestanden aus Anhäufungen des Aspergillus glaucus, welcher bekanntlich auf Brot sehr oft vorkommt. Was die dunkelgrün aussehenden Stellen anbelangt, so enthielten sie gleichfalls Anhäufungen eines Pilzes. Die Hauptmasse des Myceliums lag in der Krume um die Poren herum; Fäden aber erstreckten sich massenhaft in letztere hinein. Mycelium und Hyphen zeigten die nämliche tiefgrüne Farbe; die Enden der Hyphen erschienen aber vielfach mattgrün oder ganz blass. Die Fäden des Myceliums waren nicht unerheblich breiter, als die Hyphen; beide hatten Querscheidewände. Die Hyphen waren vielfach verästelt; ihre Enden bestanden aus grünlichen, ovalen oder kugeligen Zellen, die in längerer Reihe hinter einander gelagert erschienen. Verimpfungen von kleinen Partikelchen der grünen Masse zeigten, dass der bezeichnete Schimmelpilz sich sehr leicht in und auf gewöhnlicher alkalischer und neutraler Nährgelatine, auf schwach alkalischem Agar-Agar, auf schwach alkalischem Glycerin-Agar-Agar, auf neutralem und schwach säuerlichem Weissbrote, sowie auf sterilen

Kartoffelscheiben kultiviren liess. Die grüne Farbe kam als sehr hübsches Olivengrün am schönsten in den Kulturen auf Agar-Agar, Glycerin-Agar-Agar und auf Kartoffelscheiben zum Ausdruck. Auf letzteren erschien der Pilzrasen als ein feiner, sammetartiger, etwa 1 mm hoher Ueberzug, der nicht in die Unterlage eingriff. Weitere Mittheilungen über diesen Schimmelpilz, der auf Brot, soviel ich weiss, noch nicht beobachtet wurde, behalte ich mir vor.

Die bräunlich oder röthlichbraun gefärbten, klebrigen, fadenziehenden Inseln der Krume erwiesen sich unter dem Mikroskope als aus zahllosen Bacillen, einer feinkörnigen Masse und nicht sehr zahlreichen Amylumkörperchen bestehend. Letztere hatten genau das Aussehen derer, welche im Roggenmehle sich finden, und waren als solche trotz der voraufgegangenen Einwirkung von Backhitze deutlich erkennbar. Nahm ich eine bohnengrosse Insel aus der umgebenden Krume heraus und behandelte sie mit destillirtem Wasser, so wurde dieses stark trübe, fast milchig. Zusatz von Jodtinktur färbte das Wasser dann blau; aber die blaue Farbe ging sehr rasch, noch innerhalb der ersten Minute, in Röthlichblau über. Filtrirte ich und setzte zum Filtrate absoluten Alkohol hinzu, so entstand starke Trübung. Setzte ich zum Filtrate Fehling'sche Lösung und kochte, so wurde sie in mässiger Menge reduzirt. Peptonreaktionen ergaben zwar ein positives Resultat, waren jedoch wenig intensiv.

Die Inseln bestanden danach in der Hauptsache aus Dextrin und Gummi, Stärkemehl, Zucker, geringen Mengen Pepton — und aus Bakterien.

Wurde aus dem Materiale dieser Inseln eine Gelatineplattenkultur angelegt, so erhielt ich Kolonieen nur von Kartoffelbacillen, bald nur von B. liodermos, bald nur von mesentericus vulgaris. Der erstere prävalirte; es waren nur wenige Inseln, aus denen der zweitgenannte isolirt wurde.

Die Kolonieen des B. liodermos bildeten auf Gelatine rundliche Scheiben von nicht ganz regelmässigem Umfange, verflüssigten rasch und zeigten alsdann ein grauweisses Häutchen auf der Oberfläche der trüben Flüssigkeit. Auf Kartoffeln bilden sie einen zuerst glatten, mattglänzenden, gelblich-weissen Ueberzug, der sehr rasch sich ausbreitete, später eine leichte Runzelung zeigte. Stichkulturen bewirkten rasche Verflüssigung der Gelatine. Die Stäbchen dieser Kolonieen waren kurz, hatten etwas abgerundete Enden und zeigten eine grosse Beweglichkeit.

Die Kolonieen des B. mesentericus vulgaris bildeten auf Gelatineplatten weisse Scheiben mit schwach bläulichem Schimmer und verflüssigten sehr rasch. Stichkulturen riefen ebenfalls rasche Verflüssigung in der Art des B. Finkler-Prior's hervor; auf der flüssigen Masse schwamm aber eine grauweisse Haut. Kartoffelscheibenkulturen zeigten einen weissen, schon vom 2. Tage an deutlich sich faltenden Ueberzug. Die Bacillen waren dicke Stäbchen mit mässiger Eigenbewegung.

Impfte ich direkt Material aus den bräunlichen Inseln auf frisches Weizen- oder Roggenfeinbrot, so entstand an den Impfungsstellen nach 24—48 Stunden Verfärbung. Doch war sie viel mehr

fahl als bräunlich. Die verfärbtcn Stellen enthielten dann ebenfalls eine klebrige Masse und in ihr Kartoffelbacillen. Nur war auch die klebrige Beschaffenheit lange nicht so ausgeprägt, wie in dem verdorbenen Brote.

Verimpfte ich Reinkulturen des B. mesentericus vulgaris und liodermos auf Roggenfeinbrot, so bildeten sich im Laufe der nächsten zwei Tage verfärbte Inseln. Diese Wirkung blieb, so oft ich auch die Impfung wiederholte, auf säuerlichem Roggenschwarzbrote gänzlich aus. Wenn es hiernach auch mehr als wahrscheinlich, ja fast gewiss ist, dass die bräunliche Verfärbung und klebrige Beschaffenheit des von mir untersuchten Brotes durch Wucherung der Kartoffelbacillen hervorgerufen war, so muss dasselbe doch besondere Eigenschaften gehabt haben, welche die Verfärbung und Klebrigkeit viel stärker sich ausbilden liessen, als bei den Versuchsbrotstücken. Ob dies in der Beschaffenheit des Mehles, in irgend welchem Zusatz liegt, kann ich nicht sagen. Man hätte daran denken können, es wäre zum Brotteig vielleicht ein Brei von rohen Kartoffeln hinzugesetzt, wie dies ja gar nicht selten geschehen soll. Aber die von mir in erheblicher Zahl geprüften bräunlichen Inseln enthielten, wie schon gesagt, von Amylumkörperchen nur noch solche, welche Roggenmehl angehörten. Möglicherweise war die Reaktion des Brotes (eine neutrale) von Einfluss. Jedenfalls darf man annehmen, dass die Schimmelpilze, die alle in den äusseren Partieen des Brotes wucherten, erst nachträglich in das letztere hinein gelangten, dass aber die Kartoffelbacillen von vornherein in dem Teige vorhanden waren, bei dem nicht geringen Umfange des Brotes in den centraleren Partieen die Backhitze überstanden, nach Aufhören derselben sehr rasch sich vermehrten und nunmehr die vorhin beschriebenen Veränderungen erzeugten. Zweifellos muss ein so fadenziehendes Gebäck als ungeniessbar bezeichnet werden, wenn auch in den bräunlichen Inseln keine schädlichen Bestandtheile nachzuweisen sind.

Kratschmer und Niemitowicz[1]) konstatirten vor Kurzem in einem Fall von Brotverderbniss nahezu das Nämliche, was ich soeben vorgetragen habe. Das Wiener Stadtphysikat hatte bei der Revision von Backwaaren mehrmals eine Verderbniss des Grahambrotes beobachtet, welche darin bestand, dass die Krume klebrig, fadenziehend erschien. Jene Autoren forschten nun nach der Ursache des Verderbens, untersuchten die klebrige Masse bakteriologisch und fanden in ihr den gewöhnlichen Kartoffelbacillus, Bacillus mesentericus vulgaris. Als sie mit Reinkulturen dieses Spaltpilzes alkalisches Brot impften, wurde es klebrig und fadenziehend, wie jenes verdorbene. Damit war der Beweis erbracht, dass der bezeichnete Kartoffelbacillus die eigentliche Ursache des Verderbens war. Kratschmer und Niemitowicz betonen dabei, dass dasselbe durch Mitverwendung von Kartoffelmehl und Zugabe alkalischer Lockerungsmittel befördert wird, dass es sich

1) Kratschmer und Niemitowicz, Aus d. chem. Laboratorium des k. k österr. Militär-Sanitäts-Comités. 1889

aber in der Hauptsache aus ungeeigneter Einwirkung der Backhitze erklärt. Das Grabambrot wird bei nur mässiger Hitze gebacken.

Rostock, im September 1890.

Ueber eine nicht mehr farbstoffbildende Race des Bacillus der blauen Milch.

Von

Dr. P. Behr,

Assistent am hygien. Institut zu Würzburg.

Seit Langem ist bekannt, dass der Bacillus prodigiosus und pyocyaneus unter bestimmten ungünstigen Bedingungen gezüchtet, das Vermögen, ihren spezifischen Farbstoff zu bilden, einbüssen, doch kehrt bei beiden, sobald sie in günstige Verhältnisse gebracht werden, das Farbstoffbildungsvermögen in der alten Intensität wenigstens nach einigen Generationen zurück. Im hiesigen Institut nun wächst von 4 Racen des Bacillus der blauen Milch die eine α, welche im April 1887 als kräftig farbstoffbildend aus dem hygienischen Institut in Berlin erhalten wurde, und seither selten abgeimpft auf Agar gezüchtet wurde, seit Februar 1889 auf Agar und Gelatine selbst in ganz alten Kulturen vollkommen farblos [1]). Daher veranlasste mich Herr Professor Lehmann, mein hochverehrter Lehrer, zu untersuchen, ob wirklich noch ein Bacillus cyanogenus vorläge, denn es war ja auch möglich, dass eine weissliche Verunreinigung denselben überwuchert und gänzlich vernichtet hatte, oder ihn wenigstens Farbstoff zu bilden hinderte resp. letzteren gleich zerstörte.

Es wurden daher unsere sämmtlichen 4 Racen α, β, γ und δ einer genauen vergleichenden Untersuchung unterzogen (β wurde im Februar 1889 von Prof. Soyka in Prag bezogen, γ im Januar 1890 von Dr. Ernst in Heidelberg, und δ wurde hier zu gleicher Zeit aus blauer Milch isolirt, die uns Herr Privatdozent Dr. Heim zur Verfügung stellte).

Zuerst wurden Gelatine-Platten gegossen und dann nebeneinander Agar- und Gelatine Stichkulturen angelegt, endlich Kartoffeln einer Art und sterilisirte Milch mit allen 4 Varietäten geimpft. Das Resultat war folgendes: (Siehe Tabelle auf Seite 486 u. 487.)

Abgesehen von der auf Agar- und Gelatine vollkommen fehlenden Färbung des Nährbodens war also ein Unterschied zwischen α und den übrigen Varietäten nicht zu konstatiren, denn die weniger scharf hervortretende Granulation bei den Kolonieen der

---

1) Bei genauem Durchlesen der Arbeit des Herrn Dr. Heim (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. V. S. 526) finde ich die Angabe eingestreut, dass im kaiserlichen Gesundheitsamte eine farblose Varietät gezüchtet wird, vielleicht gleichen Stammes, wie die unserige. Nähere Angaben fehlen an dieser Stelle.

Race α auf der Gelatineplatte ist wohl auf die hellere Farbe derselben zurückzuführen, und der Unterschied in der Färbung des Nährbodens fällt bei der Kartoffel fast ganz weg.

Das gleichmässige Aussehen der einzelnen Kolonieen von α unter einander bürgte für die Reinheit der Stammkultur. Mikroskopisch wurden nur α und β verglichen, wobei sich keinerlei Unterschied in der Gestaltung der Einzel-Individuen zeigte. Im hängen-

		α	β	γ	δ
Gelatineplatte.	nach 48 Stunden	nirgends eine deutliche Verfärbung der Platten			
	nach 72 Stunden (im durchfallenden Lichte.)	nicht verfärbt, tiefe Kolonieen kreisrund, dunkelgraubraun; oberflächliche K. unregelmässig berandet, hellbraun, leicht granulirt	dunkelbraun, sonst wie α, nur sind die Kulturen dunkler gefärbt und zeigen deutlichere Granulation	dunkelgrünblau, wie β	hellbraun, wie β, tiefe Kolonieen, nicht so regelmässig kreisrund
sterilisirte Magermilch	nach 24 Stunden	keine Färbung der Milch	leichtviolette Färbung	wie β	schwach graublaue Färbung
	nach 48 Stunden	keine Färbung der Milch	deutlich violette Färbung, 1 cm tief	wie β	schwach graublaue Färbung, 0,75 cm tief
		keine Färbung der Milch	Im weiteren Verlauf wird die Färbung nur noch ein wenig intensiver und dringt tiefer, bis der ganze Inhalt der Röhrchen gleichmässig gefärbt ist.		
neutralisirter Agar 1%ig.	nach 24 Stunden	grauliches Oberflächenwachsthum, keine Verfärbung	wie α	wie α	wie α
	nach 48 Stunden	keine Verfärbung	sehr schwach grau	schwach graugrün	wie γ, nur ein wenig schwächer gefärbt
	Im weiteren Verlaufe zeigt der Agar	keine Verfärbung	graubraune	dunkelgraubraune	hellgraubraune Färbung
neutralisirte Gelatine 10%ig.	nach 24 Stunden zeigt die Gelatine	keine Verfärbung	leichtes Dunkelwerden	keine Verfärbung	wie γ
	nach 48 Stunden	ausgebreitetes Oberflächenwachsthum, Rand stark gezähnelt, keine Verfärbung der Gelatine	wie α nur Gelatine 0,5 cm tief, grünblau	Nagelkultur angedeutet Gelatine oben leicht verdunkelt	wie γ
	Im weiteren Verlaufe	keine Färbung der Gelatine Pilzrasen fast bis zur Wandung des Röhrchens ausgedehnt, stark gezähnelt	braunschwarze Färbung der Gelatine Pilzrasen wie α	etwas intensiver als β Pilzrasen wie a	weniger intensiv als β Pilzrasen wie α

		α	β	γ	δ
Kartoffel	nach 6 Stunden	0	graue Impfstelle	0	graue Impfstelle
	nach 24 Stunden	gelblichbrauner Pilzrasen und graue Färbung der Kartoffel	wie α, nur die Färbung etwas intensiver	wie β	wie α
	nach 48 Stunden	Pilzrasen intensiv gelbbräunlich, Kartoffel $^1/_2$ cm ringsum grau verfärbt	Pilzrasen heller, als bei α. Verfärbung der Kartoffel stärker, als bei α	Pilzrasen grauschwarz. Verfärbung der Kartoffel dunkler, als bei α und β	Pilzrasen braungelb mit graulichem Centrum. — Verfärbung der Kartoffel $^1/_4$ cm im Umkreis, sonst wie α.
	Im weiteren Verlaufe	ganze Kartoffel grau verfärbt; Pilzrasen nimmt einen mehr gelbbraunen Ton an mit einem Stich in's Orange	Färbung des Pilzrasens etwas dunkler, sonst wie α	Pilzrasen bedeutend dunkler, als α und β	wie β.

den Tropfen war die Beweglichkeit beider durchaus gleichartig. Endlich erzielte ich mit der Loeffler'schen Geisselfärbung durch dieselbe Fuchsintinte jedesmal gleich gute Bilder bei beiden.

Nach diesen Resultaten muss man doch wohl annehmen, dass wirklich in α noch eine Reinkultur vom Bacillus cyanogenus vorliegt; es ist dieser nicht mehr farbstoffbildende Bacillus der blauen Milch einem dauernd nicht mehr virulenten Milzbrand oder nicht mehr zymogenen Milchsäurebacillus an die Seite zu setzen.

Da unsere Varietät α auf Kartoffel noch Farbstoff hervorzubringen vermag, durfte man hoffen, vielleicht durch Weiterzüchtung auf diesem Nährboden die frühere Fähigkeit der Farbstoffbildung auf Gelatine und Agar wiederherzustellen, doch wurde von der 4. auf Kartoffel gezüchteten Generation die Milch noch nicht wieder blau. Auch auf saurer Gelatine oder saurem Agar blieb regelmässig eine Farbstoffbildung aus.

Von der Varietät β ist zu bemerken, dass sie ebenfalls im Winter 1889/90 durch 2 Generationen hindurch völlig farblos wuchs, dann aber plötzlich auf anderem Agar den Farbstoff in früherer Intensität und seitdem in ungeschwächter Weise bildete.

Da meines Wissens bisher noch nie eine Varietät eines chromogenen Pilzes beschrieben ist, die das Farbstoffbildungsvermögen auf Agar und Gelatine dauernd verloren hat, so glaube ich diesen kleinen Beitrag zur Biologie der Bakterien der Oeffentlichkeit übergeben zu dürfen.

Würzburg, 25. August 1890.

Ueber Milchsterilisation durch Wasserstoffsuperoxyd.

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. **Heidenhain**

in

Cöslin.

Angeregt durch die Arbeit von Emma Strub „Ueber Milchsterilisation" (s. d. Centralblatt. Bd. VII. No. 22 u. 23) habe ich, unabhängig von Dr. Altehoefer's Untersuchungen (s. d. Centralbl. Bd. VIII. No. 5) „Ueber die Desinfektionskraft von Wasserstoffsuperoxyd auf Wasser" und wohl gleichzeitig mit Altehoefer, Untersuchungen über Sterilisation der Milch durch Hydrog. hyperoxyd. angestellt, deren einstweilige Resultate ich mir mitzutheilen erlaube.

Mischt man Milch mit Hydrog. hyperoxyd. (1:10) im Reagenzglase und lässt die Mischung nach mehrmaligem Schütteln stehen, so bemerkt man sehr bald an der Oberfläche die Bildung einer nicht unbedeutenden Schicht kleinblasigen Schaums von etwas gelblicher Farbe. 12—24 Stunden später bildet sich unter dieser Schicht eine dünnere Schicht klarer seröser Flüssigkeit; der grosse Rest bleibt eine weisse milchige Menge, die nach einiger Zeit eine — wenn auch nur sehr geringe — Gerinnung zeigt.

Dementsprechend ist das Bild, wenn man eine grössere Menge so gemischter Milch in eine Schale giesst, um sie — wie man zu sagen pflegt — dick werden zu lassen.

Nach 24 Stunden besteht die Oberfläche der Milchmenge aus einer ziemlich zähen, trocken erscheinenden, gelben Sahnenhaut, die unzählige Blasen bis zu Erbsengrösse und darüber trägt. Unter dieser ist eine geringe Schicht wässriger, seröser Flüssigkeit, unter letzterer die Menge wenig geronnener milchiger Flüssigkeit.

Im Reagenzglase wie in der Schale zeigt die Mischungsmilch folgendes Verhalten:

Die schaumige resp. blasige Decke enthält grosse Mengen verschiedener Mikrokokken und dicker, stäbchenförmiger, gern Ketten bildender Bakterien; weniger von beiden enthält die seröse Flüssigkeit und frei davon ist die ganze Menge der wenig geronnenen milchigen Flüssigkeit.

Da die Flüssigkeiten sehr schwer zu isoliren und ungemengt zu untersuchen sind, habe ich mir am Boden und an den Seiten der Reagenzgläser kleine Löcher einschneiden lassen, welche mit Siegellack verklebt wurden; letzterer wurde dann zum Zwecke der Untersuchung entfernt.

Ueber die Lebensfähigkeit der in den oberen Schichten der mit Hydrog. hyperoxyd. versetzten Milch enthaltenen Mikroorganismen

ein bestimmtes Urtheil zu fällen, ist mir noch nicht möglich; einstweilen ist es mir noch nicht gelungen, auf Platten Kolonieen wachsen zu sehen bei Versetzen des Nährmaterials mit sterilisirter Milch, während Nährmaterial versetzt mit derselben, aber nicht sterilisirten Milch unzählige Kolonieen wachsen liess.

Ueber den event. Nährwerth der sterilisirten Milch steht mir einstweilen kein Urtheil zu; nur will ich bemerken, dass solche sterilisirte Milch (1:10) anstandslos von Kindern genommen wird.

1 Liter Milch mit 5—6 Esslöffeln voll von Hydrog. hyperox. gemischt, gerinnt nicht und wird nicht sauer, und kann so ohne Bedenken im Topfe im Zimmer stehend langsam verbraucht werden in einem Zeitraum von 48 Stunden und darüber, selbst bei hoher Sommertemperatur; die geringe, durch Reagenz-Papier konstatirbare saure Reaktion, stammt von dem sauer reagirenden Hydrog. hyperoxyd.

25 Liter Milch wurden mit $2\frac{1}{4}$ Kilo Hydrog. hyperoxyd. gemischt und in einem emaillirten, möglichst sterilisirten Gefäss aufgestellt; nach ca. 30 Stunden war die Milch von einer ca. 3 cm hohen Schaumschicht bedeckt; ein Butterversuch fiel völlig negativ aus. Die Milch wurde in das frühere Gefäss zurückgeschüttet und zeigte nach abermals 70 Stunden eine dicke gelbe Sahnenschicht; der abermals angestellte Butterversuch fiel wieder negativ aus. Diese Versuche werden fortgesetzt.

Cöslin, im August 1890.

Ueber Allantonema und Diplogaster.

Von

Dr. v. Linstow

in

Göttingen.

Mit 6 Figuren.

Die Entwickelungsgeschichte der Nematoden hat vielfach die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen parasitischen und freilebenden Gattungen gezeigt, so dass eine grundsätzliche Sonderung in zwei getrennte Hälften nicht mehr möglich ist. So sind die freilebenden Larven des in geschlechtsreifer Form parasitischen Genus Strongylus, wie auch die freilebende Geschlechtsform der parasitischen Genera Rhabdonema und Angiostomum nahe verwandt mit dem nur im Freien lebenden Genus Rhabditis, und eine noch nähere Verwandtschaft habe ich in der hier zu schildernden freilebenden Geschlechtsform einer Allantonema-Art mit dem Rhabditis nahe stehenden, freilebenden Genus Diplogaster gefunden.

Leuckart[1]) beschrieb einen merkwürdigen, in Hylobius pini L. gefundenen, hermaphroditischen, bohnen- oder nierenförmigen Nematoden von 3 mm Länge, der Eier von 0,03 mm Länge und 0,025 mm Breite produzirt. Aus denselben entstehen Larven von 0,3—0,32 mm Länge und 0,01—0,012 mm Breite, mit einem Oesophagus von $\frac{1}{4}$ und einem Schwanz von $\frac{1}{16}$ der Gesammtlänge; dieselben wachsen bis zu einer Länge von 0,45 und einer Breite von 0,025 mm, dringen von der Leibeshöhle aus in den Darm des Käfers und von hier, indem sie durch den After austreten, auf den Rücken desselben, wo sie, von den Flügeldecken geschützt, eine Zeit hindurch leben, um dann im Freien zu einer zweigeschlechtlichen Generation heranzuwachsen. Hier haben wir schlanke, bewegliche Nematoden von der bekannten Form vor uns; der Oesophagus hat einen starken Bulbus, auf den ein hyaliner Theil des Verdauungsrohrs folgt, bevor der durch Kügelchen verdunkelte Darm beginnt, so dass wir durch diesen Befund an das Genus Diplogaster erinnert werden. Das Männchen ist 0,85 mm lang und 0,042 mm breit, der Oesophagus nimmt $\frac{1}{6,2}$, der Schwanz $\frac{1}{15}$ der Gesammtlänge ein, die Spicula messen 0,02, das accessorische Stück 0,008 mm. Das Weibchen ist 1 mm lang und 0,05 mm breit; der Oesophagus ist $\frac{1}{9,2}$, der Schwanz $\frac{1}{10}$ der Körpergrösse lang, die Vulva liegt etwas hinter der Körpermitte, die Eier erreichen eine Länge von 0,053—0,06 mm.

Durch Herrn Dr. F. Westhoff in Münster erhielt ich von Herrn Pfarrer J. Reif bei Clam in Oberösterreich gesammelte Exemplare vom Tomicus typographus L., in deren Leibeshöhle ein etwa $1\frac{1}{2}$ mm grosses Allantonema lebt, durch die Umwachsung einer mit Tracheen durchsetzten Bindegewebshülle als Nematode kaum zu erkennen, wie es Leuckart in gleicher Weise bei Allantonema mirabile fand. Ueber den Parasiten kann ich keine genaueren Angaben machen, da das Material nicht ausreichend war; die dünnhäutigen Eier sind 0,057 mm lang und 0,031 mm breit. Die sehr beweglichen Larven (Fig. *a*) haben eine Grösse von 0,39 und eine Breite von 0,018 mm, etwas hinter der Mitte zeigt der $\frac{1}{5.7}$ der Gesammtlänge messende Oesophagus einen glänzenden Bulbus; der Schwanz nimmt $\frac{1}{4,3}$ der ganzen Länge ein; der Körper ist mit stark glänzenden Kügelchen erfüllt, die nicht nur dem Darm angehören, da sie bis hinter den Anus zu sehen sind.

Diese Larven leben zunächst in der Leibeshöhle, dann dringen sie in das Darmlumen ein; man sieht sie öfter in den seitlichen Darmdivertikeln, die sie durch ihr Hin- und Hertasten bewegen; hierauf dringen sie aus dem After heraus und begeben sich auf den Rücken des Käfers, wo sie massenhaft zwischen Flügeldecken und Flügel sowie zwischen Flügel und Körperoberfläche leben.

Es ist wohl mehr als wahrscheinlich, dass diese Larvenform

---

1) Abhandl. d. mathem.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. XIII. 1887. No. 8. pag. 505.

dieselbe ist, welche Léon Dufour[1]) im Darm von Tomicus typographus fand, der von sehr zahlreichen kleinen Nematoden mit spitzem Schwanzende spricht, die weder benannt noch beschrieben

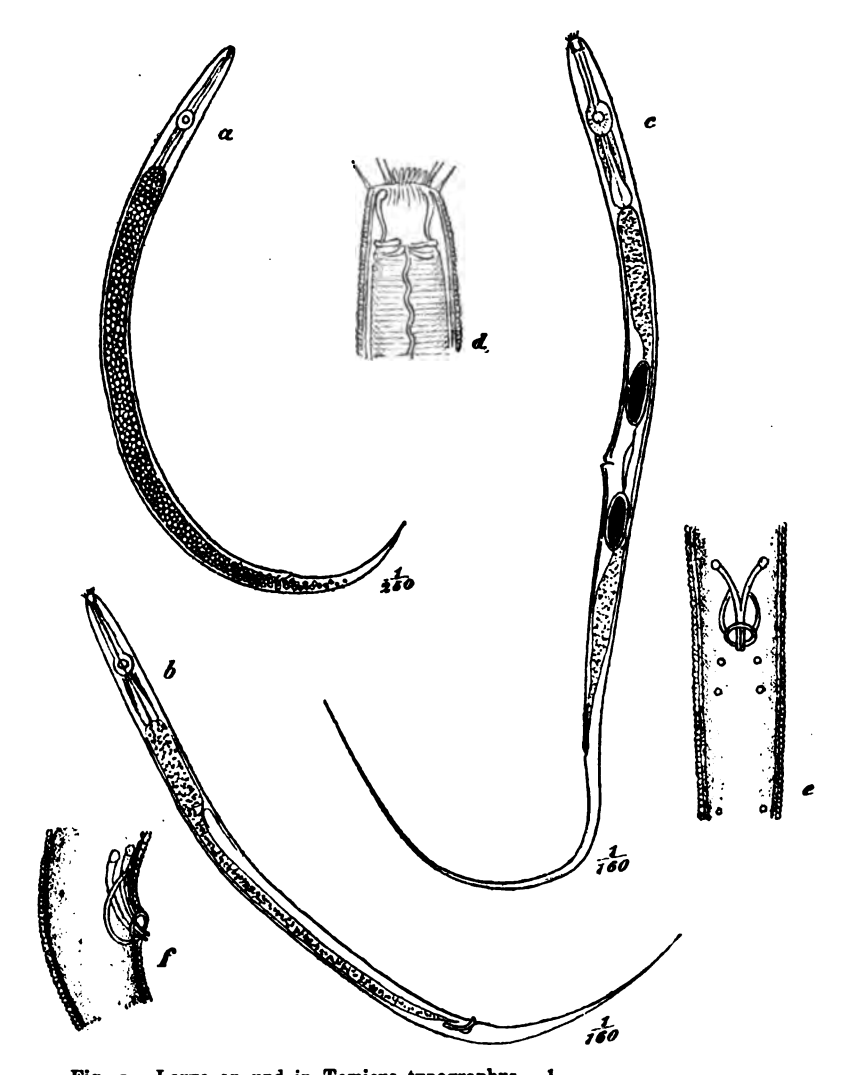


Fig. *a*. Larve an und in Tomicus typographus, $\frac{1}{250}$.
Fig. *b*—*f* zweigeschlechtliche, freilebende Generation von Allantonema diplogaster.
b Männchen, $\frac{1}{160}$.
c Weibchen, $\frac{1}{160}$.
d Kopfende, $\frac{1}{700}$.
e Männliches Schwanzende von der Bauchfläche, $\frac{1}{700}$.
f Dasselbe von der Seite, $\frac{1}{700}$.

1) Annales des sc. natur. T. VIII. Paris 1826. pag. 48. tab. 21 bis, fig. 8.

werden; Creplin[1]) und Diesing[2]), welche diesen Nematoden später erwähnen, haben ihn selber nicht gesehen, und letzterer nennt ihn Anguillula Bostrichi typographi.

Gelangen diese Larven in feuchte, mit Fichtenholzrinden durchsetzte Erde, so wachsen sie, häuten sich und werden in 10 Tagen zu zweigeschlechtlich entwickelten Nematoden. Die Cuticula ist quergeringelt, die Bewegung ist eine sehr lebhafte: am Kopfende stehen 6 Borsten von 0,005 mm Länge und nach innen von ihnen 6 kürzere, die Mundöffnung umgebende (Fig *d*); ein verhältnissmässig grosser Mundbecher ist von Chitinleisten gestützt, hat am Grunde aber keinen Zahnapparat; etwas hinter der Mitte des Oesophagus bemerkt man einen kräftigen, eiförmigen Bulbus, am Ende desselben einen zweiten, schwächeren; die hintere Hälfte des Oesophagus ist von Drüsenmassen umgeben; der Schwanz ist ungemein fein zugespitzt, so dass ein gutes System und vortheilhafte Beleuchtung erforderlich ist, um das Ende erkennen zu können. Das Männchen ist 0,84 mm lang und 0,021 mm breit; der Oesophagus nimmt $\frac{1}{6,1}$, der Schwanz $\frac{1}{2,9}$ der ganzen Länge ein, eine Bursa fehlt und Papillen finden sich am Schwanzende 3 Paare, die Spicula, bei denen man einen bogigen Stützapparat bemerkt, messen 0,018 bis 0,021 mm (Fig. *b*, *e*, *f*); die Kloakenöffnung ist von einem Chitinring umgeben (Fig. *e*, *f*).

Das Weibchen hat eine Länge von 1,03—0,97 und eine Breite von 0,029 mm; der Oesophagus ist $\frac{1}{6,1}$, der Schwanz $\frac{1}{2,6}$ der ganzen Länge gross, die Vulva liegt an der Grenze vom ersten und zweiten Körperdrittel, also erheblich vor der Mitte; meistens sind 2 Eier entwickelt, die 0,049—0,048 mm lang und 0,018—0,023 mm breit sind (Fig. *c*).

Würde man diese Nematoden finden, ohne ihre Herkunft zu kennen, so würde man sie ohne weiteres zum Genus Diplogaster zählen.

Auffallend ist der sehr lange, äusserst fein zugespitze Schwanz, wie er ähnlich bei Diplogaster fidicaudatus Bütschli, macrodon Oerley und monhysteroides Bütschli gefunden wird. Das Verhältniss zur Gesammtlänge beträgt, wie bereits angegeben wurde, bei der Larve 1:4,3, bei halberwachsenen Thieren 1:3,6 und bei geschlechtsreifen 1:2,9—2,5.

Man kennt zur Zeit 18 Arten des Genus Diplogaster, die sich aber von dieser Form alle genügend unterscheiden. Von Diplogaster micans Schultze kennen wir nur den Namen. Was den Aufenthalt betrifft, so leben 6 Arten im Wasser, zum Theil in sich zersetzenden Algenmassen des Süsswassers, 1 in Schlamm, 5 in Mist, davon 3 speciell in Kuhmist, 2 in faulenden Pilzen, 1 an Knoblauchwurzeln und 2 an Weizenwurzeln im Sandboden, der Aufenthaltsort erinnert also sehr an den des Genus Rhabditis.

---

1) Isis 1834. pag. 860; Ersch u. Gruber's Encyklopädie. I. Sect. T. XLIV. Leipzig 1846. pag. 148.

2) Systema helminthum. II. Vindobonae 1851. pag. 135.

Manche Männchen zeigen eine Bursa am Schwanzende, am Kopfe haben sie mehrere Seitenkreise und bewegliche Zähne am Grunde der Mundhöhle; die Schwanzlänge erreicht bei manchen Arten nur $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{10}$ der Körpergrösse, andere sind verhältnissmässig dick, während unsere Form sehr schlank ist. Die Lage der Vulva gibt charakteristische Unterschiede, namentlich ist aber unsere Form durch die Borsten am Kopfende ausgezeichnet und schlage ich für dieselbe den Namen **Allantonema diplogaster** vor.

Der Unterschied unserer freilebenden Form von der durch Leuckart aus Allantonema mirabile erzogenen ist abgesehen von vielen anderen Punkten sofort aus der relativen Schwanzlänge ersichtlich, welche bei der hier beschriebenen $\frac{1}{2,5}$—$\frac{1}{2,9}$, bei der von Leuckart beobachteten $\frac{1}{18}$ der Gesammtlänge einnimmt.

Bei dem Entwickelungsgange wird der Umstand, dass Tomicus typographus vorwiegend vom Windbruch umgestürzte, am Boden liegende Stämme befällt, wichtig; die unter den Flügeldecken der Käfer lebenden Larven können also leicht in die feuchte Erde auswandern, hier zur freilebenden, zweigeschlechtlichen Generation werden, und den durch sie erzeugten Larven wird alsdann die Gelegenheit nicht fehlen, in die Käferlarven einzudringen, wo sie wieder die merkwürdige, hermaphroditische Allantonemaform bilden.

Göttingen, den 25. August 1890.

Referate.

Vries, Hugo de, Die Pflanzen und Thiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung. Bericht über die biologischen Untersuchungen der Crenothrixkommission zu Rotterdam vom Jahre 1887. 8°. 73 pag. 1. Taf. Jena (Fischer) 1890.

Man kann gerade nicht behaupten, dass ein Titel wie der obige das Rotterdamer Leitungswasser in besonders appetitlichem Lichte erscheinen liesse und der reichhaltige Speisezettel, auf den man bei der Lektüre stösst, ist gleichfalls nicht geeignet, diesen ersten Eindruck abzuschwächen; dagegen wird jeder Leser, der mit obiger Flora und Fauna nicht gerade in persönliche Berührung kommt, der interessanten Arbeit einen ungetrübten Genuss abgewinnen. Die Schrift besteht aus zwei Abhandlungen, von denen die erste die festsitzenden Bewohner des Wasserleitungswerks zu Rotterdam im Jahre 1887, die zweite die Wasserasseln und Wasserkrebse behandelt.

Die Rotterdamer Wasserleitung entnimmt ihr Wasser der Maas und klärt dasselbe mittelst Sandfiltration, nachdem sich zuvor schon die grösste Menge des vom Flusse mitgeführten Schlammes durch ruhiges Stehenlassen des Wassers abgesetzt hat. Von 1874 bis 1887 lieferte sie brauchbares Wasser, bis zu genanntem Zeit-

punkt, zusammenfallend mit einer bedeutenden Vergrösserung des Wasserwerks, die Crenothrix plötzlich massenhaft auftrat. An und für sich enthält das Maaswasser zwar organische Substanzen in Lösung, aber in so geringer Menge, dass sie für üppiges Gedeihen der Eisenbakterien nicht ausreichen; eine reichliche Vermehrung kann nur dort stattfinden, wo das Wasser in Ruhe ist und neben Crenothrixsporen die erforderlichen Nährstoffe in Form von pflanzlichem und thierischem Detritus vorhanden sind; letzteren zurückzuhalten ist die Aufgabe der Sandfilter. Die Klärbassins mit einer Gesammtoberfläche von 40000 qm waren 8 Jahre lang nicht gereinigt worden und enthielten eine reiche Vegetation von Wasserpflanzen, vorwiegend Elodea, mit einer üppigen mikroskopischen Lebewelt, unter welcher Crenothrix schon in grossen Mengen vorhanden war, während vom Fluss nur vereinzelte Fäden und Sporen mitgeführt wurden. Die erste Ursache der Vermehrung der Eisenbakterien lag also in dem ungereinigten Zustande der Klärbassins, doch war dies nicht die einzige Quelle, vielmehr musste der ganze Lauf des unfiltrirten Wassers als Infektionsquelle für Crenothrix betrachtet werden. Statt vorläufig gereinigt zu werden, gelangte das Wasser in viel unreinerem Zustande auf die Filter, als es dem Flusse entnommen wurde, weil sich an den Wänden der unterirdischen Zuleitungskanäle und Sammelräume, welche das Wasser vor dem Eintritt auf die Filter passiren musste, eine ungemein reiche Dunkelfauna entwickelt hatte, die theils aus festsitzenden Thierchen bestand: Süsswasser-Schwämme und -Muscheln, Cordylophoren (Hornpolypen) und Bryozoën (Moosthierchen), die beiden letzteren von den Wasserfachmännern als Leitungsmoose bezeichnet, welche eine nahezu lückenlose Decke von wechselnder Zusammensetzung bildeten, theils bestand sie aus zahllosen Mengen von mikroskopischen Formen: Vorticellen, Acineten, Infusorien, Rotatorien etc., daneben Naiden, Wasserasseln, Flohkrebse, Wasserschnecken (Bythinia) und eine kleine Muschelart (Sphaerium corneum), welche sich, durch die Abwesenheit des Lichtes vor ihren Feinden geschützt, zwischen den festsitzenden Thieren entwickelt hatten. Ueberall wucherte hier die Crenothrix frei und unbeschränkt und bildete die grossen braunen Flocken, die in dem weiteren Laufe des Wassers überall gefunden wurden; im Ganzen bot eine Wandfläche von weit über 1000 qm derselben seit Jahren die günstigste Gelegenheit zu unglaublicher, ungestörter Vermehrung. Direkte Versuche mittelst quer gespannter Flanellschirme zeigten denn auch aufs Unzweideutigste die Verunreinigung des Wassers durch Aufnahme von Crenothrix auf diesem Wege. In diesem unreinen Zustande gelangte das Wasser auf die Filter. Dringen nun auch durch gute Sandfilter bei richtigem Betrieb weder die Sporen der Crenothrix in nennenswerther Menge, noch auch die schwebenden organischen Theilchen, welche durch ihre Fäulniss die Hauptnahrungsquelle für die Eisenbakterien abgeben, so ist doch auch bei der grössten Anstrengung eine Sandfiltration nie ein so absoluter Prozess, dass der Grad der Reinheit des zu filtrirenden Wassers dabei völlig gleichgültig sein würde. Selbstverständlich dürfen

auch auf dem ganzen Wege des Wassers von der unteren Fläche des Filters bis zu den Orten des Verbrauchs keine Quellen organischer Nährstoffe vorhanden sein, sollen anders die eingedrungenen spärlichen Crenothrixkeime an neuer Entwicklung gehindert werden. Im Reinwasserraum fehlte zwar die oben erwähnte festsitzende Thierwelt wie die ganze grosse Menge der Organismen, welche sich zwischen ihnen herumtrieb, vollständig, trotzdem gelang es aber der Crenothrix, sich auch hier auf den Mauern in Masse anzusiedeln, von welcher fortwährend zahlreiche Flocken durch den Wasserstrom mitgerissen wurden. Der Grund dafür lag darin, dass das schon mehr als wünschenswerth mit gelösten organischen Substanzen beladene filtrirte Wasser durch Kanäle geführt wurde, welche durch Risse dem ungereinigten Wasser aus den oben erwähnten Zuleitungskanälen einigen Zutritt gestatteten und namentlich in der Mitbenutzung eines alten, 120 m langen, von Holzbalken querdurchsetzten Kanals, in welchen ungereinigtes Wasser aus benachbarten alten, ausser Gebrauch gestellten Filtern eindrang. Dieser Theil des Kanalsystems gab solche bedeutende Mengen von Crenothrix ab, dass das aus ihm in den Reinwasserkeller eintretende Wasser im Sommer 1887 täglich durch metallene Drahtsiebe gereinigt werden musste und dass diese Siebe innerhalb eines Tages häufig ganz von Eisenbakterien verstopft wurden. Auch nach Ausschaltung dieses Kanals wurde die Crenothrix nicht völlig entfernt, was erst von den neu zu errichtenden Sandfiltern, die nicht mehr wie die alten auf einer Balkenunterlage ruhen, zu erwarten ist. Dass das Maaswasser an und für sich keine für das Gedeihen der Crenothrix genügenden Mengen an gelösten organischen Stoffen enthält, zeigt die von Crenothrix freigebliebene Wasserleitung von Delftshaven; in Rotterdam dagegen musste sich das Wasser zwischen dem Flusse und den Filtern in der Weise mit gelösten organischen Bestandtheilen beladen, dass es für das Gedeihen der Crenothrix geeignet wird, und in der That hat der Gehalt des Wassers an solchen Bestandtheilen im Laufe des Betriebs der Leitung erheblich zugenommen, wie die von Anfang an allwöchentlich ausgeführten Analysen ergeben. Eine sekundäre Erscheinung waren schliesslich noch grosse Mengen von Süsswasserasseln und Krebsen im Süsswasserraum. Die Süsswasserkrebse leben hier so gut wie ausschliesslich von den Crenothrixrasen, zu deren Vertilgung sie wesentlich beitragen, freilich nur, um das Wasser in anderer Weise zu verunreinigen, die Asseln dagegen benagten die Holzbalken der Kanäle und nahmen nebst ihrem Koth einen oft grösseren Theil an der Verunreinigung des Wassers, als wie die Eisenbakterien, ein Zeichen, wie bedenklich überhaupt die Benutzung von Holz im Reinwasserraume ist.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Müller-Thurgau, H., Ueber den Ursprung der Weinhefe und hieran sich knüpfende praktische Folgerungen. (Weinbau und Weinhandel. 1889. No. 40 u. 41.)

Während bei anderen Gährungsgewerben, wie Spiritusbrennerei und Bierbrauerei, der vorher gekochten Maische gezüchtete Hefe

zugesetzt wird, verlässt man sich bei der Weinbereitung bekanntlich auf die durch Zufall in den Most gelangenden Gährpilze. Die Frage nach der Herkunft der Gährungspilze hat E. Chr. Hansen für Saccharomyces apiculatus (der in den Mosten von Johannisbeeren, Stachelbeeren, Erdbeeren u. s. w. auftretenden zugespitzten Hefeart) dahin beantwortet, dass der sich auf den Beeren ernährende und vermehrende Pilz im Boden überwintere und von dort durch den Wind auf die Früchte komme, von wo die Sporen durch Regen und abfallende Früchte wieder zur Erde gelangen. Ob sich dies bei anderen Hefearten auch so verhält, muss, wie Hansen am Schluss seiner Abhandlung mit Recht betont, durch besondere Untersuchungen festgestellt werden, da man zu solchen Verallgemeinerungen noch zu wenig Genaues über den Lebenslauf der Hefepilze weiss.

Verf. stellt nun durch zahlreiche Versuche fest, dass selbst in einer so ausgesprochenen Weinbaugegend, wie es der Rheingau ist, Weinhefe (Saccharomyces ellipsoideus) nur selten in der Luft sich vorfindet, und bringt sodann den Nachweis, dass die Hefe der Traubenmaische oder des Mostes schon im Weinberg auf der Traube haftet und, wie es Hansen für S. apiculatus nachwies, vom Boden her auf die Beeren gelangt. In sämmtlichen Parzellen des Weinberges der kgl. Lehranstalt zu Geisenheim enthielten Bodenproben S. ellipticus nicht immer, doch häufig fand sich S. apiculatus, daneben überall aber auch Schimmelpilze verschiedener Art und Bakterien. Die Weinhefe fand sich nicht nur an der Oberfläche des Bodens, sondern auch in der Tiefe, und zwar durchschnittlich 20—30 cm tief, bei 40 cm wurde keine Hefe mehr gefunden. An der Oberfläche selbst fand sich während des Sommers durchgängig weniger Hefe, als einige cm unter derselben. Bodenproben von der Oberfläche längere Zeit nicht bearbeiteten Terrains enthielten keine Hefe, wonach Austrocknen, Einwirkung von Wind, Regen und Sonnenschein die Hefe zu tödten vermögen. Die zuerst von Pasteur und sodann von Hansen gemachte Beobachtung, dass in der Regel nur auf reifen Früchten Hefe vorkommt, findet Verf. besonders augenfällig bestätigt an der Grenze einer Anlage von Frühburgunder und Spätburgunder. Diese durchaus einseitige Vertheilung von Hefe auf die reifen Beeren bei gleichzeitig an derselben Stelle des Weinberges vorhandenen unreifen und reifen Trauben machen die Annahme Hansen's unwahrscheinlich, dass die Hefezellen durch den Wind auf die Früchte gelangen und führt Verf. zu der Erklärung, dass die Zellen durch Thiere, wie Wespen, Ameisen u. s. w., welche ausschliesslich reife Trauben aufsuchen, verschleppt werden. Der Einwand, es könnten alsdann nur auf angefressenen Beeren sich Hefezellen finden, wird durch die Beobachtung des Verf.'s widerlegt, dass Wespen ganze Trauben absuchten, ohne ein einzige Beere zu verletzen. Schimmelpilze und Bakterien dagegen fanden sich sowohl auf unreifen wie reifen Beeren, so dass diese wohl hauptsächlich durch den Wind verbreitet werden.

Im Allgemeinen ist auch bei den reifen Beeren, sofern sie nicht verletzt sind, die Zahl der anhaftenden Hefezellen keine grosse, wohingegen in den durch Wespen verursachten Wunden und den

durch den Sauerwurm ausgehöhlten Beeren, wo die Bedingungen der Vermehrung günstiger sind, als auf der trocknen Haut unverletzter Beeren förmliche Kulturen von Hefe, insbesondere häufig der zugespitzten, sich vorfanden. Für die Praxis der Weinbereitung ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen, dass das Hefegut, wie es der Weinberg liefert, ein möglichst unreines ist. Neben der eigentlichen Weinhefe (S. ellipticus) finden sich andere Hefearten (S. apiculatus), Schimmelpilze und Bakterien, welche, nach Untersuchungen des Verf.'s, sämmtlich sowohl die Gährung hemmen, als auch auf Geschmack, Geruch, Klarheit und Haltbarkeit des Gährungsproduktes nachtheilig einwirken. Der Vorschlag, um eine reine Gährung zu erhalten, die Maische oder den Most zu sterilisiren und dann reine Weinhefe auszusäen, wird mit Recht von den Praktikern als unthunlich zurückgewiesen. Dahingegen dürfte das Verfahren, welches Verf. auf Grund seiner wissenschaftlichen und praktischen Resultate empfehlen kann, eher (mit der Zeit) Eingang in die Praxis finden.

Sorgfalt bei der Lese, Entfernung der von Wespen und Sauerwurm verletzten, der von Penicillium durchwachsenen, sog. speckig faulen Beeren, Reinlichkeit im Keltergeschirr, in Kelter und Kelterhaus, Fernhaltung von Staub, Zudecken der Maischbottige sind die ersten leichtverständlichen Massregeln, um zunächst nur so wenig wie möglich der schädlichen Organismen in die Maische gelangen zu lassen, sodann aber, und das ist der bedeutsame Kernpunkt der Vorschläge des Verf.'s, Sorge für baldigen Eintritt einer energischen Gährung durch möglichst frühzeitiges Vorhandensein einer grossen Zahl gährkräftiger Hefezellen und günstige Temperaturverhältnisse. Die in der Maische vorhandenen schädlichen Pilze und Bakterien (S. apiculatus, Penicillium, Essigbakterien, Bakterien der Schleimgährung u. s. w.) kämpfen nämlich mit der eigentlichen Weinhefe (S. ellipticus) ums Dasein. Sind dieselben beim Anfang der Gährung der Weinhefe gegenüber in überwiegender Mehrzahl vorhanden, so vermögen sie durch Bildung von Essigsäure und Ausscheidung anderer für S. ellipticus giftiger Stoffe die Vermehrung der eigentlichen Weinhefe und damit eine ordentliche Gährung hinzuhalten und in dieser Zeit selbst üppig zu wuchern; andererseits werden aber alle diese schädlichen Organismen bei energischer Gährung der Weinhefe durch die bald gebildeten Mengen von Alkohol und Kohlensäure an weiterer Vermehrung und Wirksamkeit verhindert und schliesslich getödtet. Um nun gleich im Anfang die Ueberzahl kräftig sprossender Hefepilze herbeizuführen, hat man aus einer vorher mit aller Sorgfalt bereiteten kleineren Menge gährender Maische den zerstampften Trauben sofort beim Einbringen in das Kelterhaus etwa 1 Procent beizumengen, und später jeden nachfolgenden Bottich aus dem vorhergehenden, schon in Gährung befindlichen in gleicher Weise mit frischer, sprossender Hefe zu versehen. Der nach dieser Behandlung von der Kelter laufende Most ist so reichlich mit einer so reinen Hefe versehen, dass, selbstverständlich weitere rationelle Behandlung vorausgesetzt, nicht nur eine rasche und vollständige Gährung gesichert wird,

sondern vor allem die ungünstigen Geschmacks- und Geruchseigenschaften vermieden werden, die, wie der Verf. gezeigt hat, durch S. apiculatus und Penicillium im Wein hervorgerufen werden, wodurch die den betreffenden Traubensorten entsprechenden Eigenthümlichkeiten des Weines, wie Bouquet, Aroma und andere charakteristische Eigenschaften deutlicher hervortreten, der Werth des Weines also gesteigert wird. Hohmann (Geisenheim a. Rh.).

Müller-Thurgau, H., Ueber die Vergährung des Traubenmostes durch zugesetzte Hefe. (Weinbau und Weinhandel. 1889. Nr. 45.)

Der Zusatz von Hefe zur Traubenmaische hat nach Müller-Thurgau, wie wir oben gesehen, den Zweck, durch die sofortige Lebensthätigkeit und schnelle Vermehrung von Saccharomyces ellipsoideus die auf Geschmack und Geruch des Gährungsproduktes nachtheilig wirkenden und die Gährung hemmenden anderen Hefenarten, Pilze und Bakterien möglichst im Keim zu unterdrücken und so auch ohne Sterilisiren eine reine Gähre zu ermöglichen.

Die Vorschläge des Verfassers haben aber weder in der Begründung, noch ihrem Ziel etwas gemein mit dem Glauben, dass die Hefe die Vorzüge des Weines erzeugte und dass man etwa, wie eine Mittheilung der naturwissenschaftlichen Rundschau (19. Oktober 1889) über Versuche von A. Rommier berichtet, geringen Weinen das Bouquet edler Weine verleihen könnte, indem man den Most durch eine letzteren entstammende Hefe vergähren lässt. Gegen diese Behauptung führt Verfasser die praktische Erfahrung an, dass verschiedene Traubensorten (z. B. Riesling und Sylvaner) ein und desselben Weinberges, wenn sie im Herbst für sich gekeltert werden, doch die für jede Art charakteristischen Weine ergeben, obgleich die Moste durch dieselbe Hefe vergähren. Auf Grund mehrjähriger Versuche theilt Verf. mit, dass selbst fremdartige Hefe, wie untergährige Bierhefe und Brennereihefe den Charakter des Weines nicht unterdrückt und mit Bierhefe vergohrene Weine in ihrem Geschmack durchaus nicht an Bier erinnerten. Saccharomyces apiculatus vermochte den Grundcharakter des Weines nicht zu ändern, wohl aber erhielt die Gähre etwas Fremdartiges (Beigeschmack nach Obst). Als feststehend kann betrachtet werden, dass Saccharomyces ellipsoideus für die Gährung des Traubenmostes die günstigste Hefe ist, sowohl für eine reine, als auch gut verlaufende Gährung. Die Frage, ob bei S. ellipticus wieder verschiedene Unterarten oder Rassen zu unterscheiden sind, bedarf noch eingehender Untersuchung, ist aber wohl zu bejahen. Verf. ist z. B. im Besitz einer Hefenart, bei welcher der Wein nach vollendeter Gährung sich langsamer klärt, als bei anderer. Merkbare Geschmacksunterschiede, verursacht durch verschiedene Rassen von S. ellipticus, sind bis jetzt nicht festgestellt. Auf seine Anweisungen zur Bekämpfung der fremden Hefearten, Schimmelpilze und Bakterien durch Zusatz von Hefe (womöglich Reinzucht einer bewährten Rasse) gleich im Anfang der Gährung zurückkommend, bespricht sodann Verf. die Anwendung seiner Methode in Rücksicht auf die

verschiedene Art der Traubenverarbeitung. Für die Bereitung hellfarbiger Weine (Moselweine) oder die Verarbeitung von Rothweintrauben auf Weisswein, wo die Maische nicht lange stehen kann, empfiehlt es sich, die Hefe statt der Maische dem Moste in den Gährfässern zuzufügen, resp. jedem neuen Fass aus einem bereits gährenden $^1/_2$—$2^0/_0$ Most zuzusetzen. Bei der Herstellung von Rothweinen dagegen ist die Maische mit Hefe resp. einer Portion bereits gährender Maische zu versehen. Als günstigste Temperatur für die Gährung gibt Verf. 15° C an, da bei höherer Temperatur namentlich eine rasche Vermehrung der Essigbakterien und damit Essigstich droht, in der zu kalten Maische dagegen keine ausgiebige Hefevermehrung stattfindet. Je nach der Witterung und Gegend ist hiernach für Kühlung oder (wie meist in Deutschland, wo warme Herbste selten sind) für Erwärmung der Kelterräume auf etwa 15° zu sorgen.

Hohmann (Geisenheim a. Rh.).

Delépine, On a fermentation causing the separation of cystin. Preliminary communication. (Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological. Vol. XXIV. Part III. 1890.)

Verf. hat einige Thatsachen gefunden, die es ihm wahrscheinlich machen, dass die Abscheidung von Cystin im Harn durch die Fermentwirkung eines Mikroorganismus erfolgt. 1) wird der Niederschlag von Cystin reichlicher, wenn man die saure Gährung des Harns spontan verlaufen lässt, als wenn man mit Essigsäure ansäuert; 2) wird durch einfache Filtration des Harns die Abscheidung oft um mehrere Tage verzögert; 3) die schon begonnene Abscheidung wird durch Filtration ebenfalls für einige Zeit unterbrochen; 4) verliert Harn, der bei 60° gehalten wird, die Fähigkeit, Cystin abzuscheiden; 5) erhält man eine ungefähr gleiche Cystinmenge, wenn man den Harn bei gewöhnlicher und bei Körpertemperatur stehen lässt, im letzteren Fall aber in kürzerer Zeit; 6) tritt der Niederschlag in einer filtrirten Probe von Urin, der im Begriff war, Cystin abzuschneiden, schneller ein, wenn man einen Tropfen des unfiltrirten Harns zufügt, als in einer andern filtrirten Portion, die man sich selbst überlässt. Aus diesen Thatsachen folgt nach dem Verf., dass Bedingungen, die die Entwickelung von Mikroorganismen hindern, wie Säurezusatz, Erhitzung auf 60°, Filtration, die Menge des aus einem Urin erhältlichen Cystins und die Schnelligkeit der Präcipitation verringern, solche umgekehrt, die das Wachsthum günstig beeinflussen, auch die Cystinausbildung begünstigen. Da das Filter die muthmasslichen Keime ziemlich vollständig zurückhält, muss es sich um einen Mikroorganismus von bedeutender Grösse, etwa eine „Torula“ handeln.

Ob die Abscheidung von Cystin in den Nieren und der Leber auf einen ähnlichen Fermentationsprozess oder einen Oxydationsvorgang zurückzuführen ist, lässt Verf. unentschieden.

W. Kruse (Neapel).

Railliet, A., L'anémie pernicieuse d'origine parasitaire. (Revue génér. d. sciences pures et appliquées. Ann. I. No. 10. Paris 1890. pg. 294—299. av. 5 figg.)

Die perniciöse Anämie, die bei Menschen und Thieren vorkommt, kann durch verschiedene Parasiten hervorgerufen werden.

A. durch Parasiten der Leber:

Distomum hepaticum und D. lanceolatum bei Schafen.
Coccidium oviforme bei Kaninchen.
Echinococcus polymorphus bei Wiederkäuern und Mensch.

B. durch Parasiten des Darmes:

Verschiedene Tänien bei Schafen und Kaninchen.
Bothriocephalus latus beim Menschen.
Ankylostoma duodenale beim Menschen.
Dochmius trigonocephalus bei Katzen.
D. trigonocephalus und D. stenocephalus bei Jagdhunden.
Sclerostoma hypostomum und tetracanthum bei Pferden.
Strongylus contortus und filicollis bei Schafen, Ziegen und Rindern.
Strongylus strigosus und retortaeformis bei Hasen und Kaninchen.

M. Braun (Rostock).

Monticelli, Fr. Sav., Breve nota sulle uova e sugli embrioni della Temnocephala chilensis Bl. (Atti d. società ital. di scienz. natur. Vol. XXXII. 8 pg. 1 tav.)

Zur Vervollständigung unseres Berichtes über Temnocephala theilen wir den Inhalt dieser Notiz noch kurz mit. Die im Ganzen bohnenförmigen, 0,5 mm grossen und dunkelbraunen Eier von Temnocephala chilensis sind immer je an einem der beiden Enden eines 1,5 mm langen, gelblichen Fadens befestigt. Die Substanz des Fadens ist leicht faserig und unterscheidet sich schon durch ihr Aussehen von der Schalensubstanz des Eies selbst, an welche die Fäden durch eine feinkörnige Masse angekittet sind. Wegen dieser Verschiedenheit vermuthet Monticelli mit Recht, dass die Fäden und die Schalensubstanz von verschiedenen Drüsen secernirt werden, erstere von den bei Temnocephala in der Umgebung der Genitalöffnung stark entwickelten Hautdrüsen, und die Schalensubstanz der Eier von den in den Uterus (Ootyp) mündenden Schalendrüsen. Fadenförmige Anhänge sind an den Eiern monogenetischer Trematoden sehr häufig, bestehen aber sonst immer aus derselben Substanz wie die Eischale und werden zusammen mit dieser im Ootyp gebildet. Auch sind die Eier fast stets gedeckelt, was bei Temnocephala nicht der Fall ist.

Uebrigens verhalten sich die Eier anderer Arten des in Rede stehenden Genus anders: die von T. Semperi Web. entbehren eines Fadens und werden mit einer verdickten Leiste der Länge nach an die Körperfläche der Wirthe angeheftet; einen kleinen, schornsteinförmigen Anhang deutet Weber als Rudiment eines Stieles im Sinne der übrigen Trematoden, wie ein solches in etwas grösserer Ausbildung auch bei den Eiern der durch Haswell bekannt ge-

wordenen australischen Temnocephalen vorkommt. Diese entbehren ebenfalls eines Fadens und werden in Gruppen vereinigt auf die Körperoberfläche der bewohnten Krebse abgelegt.

Die in den Eiern eingeschlossenen Embryonen gleichen, abgesehen von der Grösse und der Ausbildung der Genitalien, den erwachsenen Thieren. M. Braun (Rostock).

Zwölfte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1889/90, herausgegeben vom deutschen Reichkanzleramt in Berlin. 59 S. und 3 Blätter Uebersichtskarten. Berlin 1890.

Die Erfahrungen, welche während des Berichtsjahres gemacht worden sind, berechtigen zu der bereits in der elften Denkschrift ausgesprochenen Hoffnung, dass es gelingen werde, den Schädling im Deutschen Reiche völlig zu vernichten. Im Einzelnen ist über den Stand der Reblauskrankheit im Reiche folgendes zu berichten.

1. Preussen. a) in der Rheinprovinz wurden in den älteren Herden Rebläuse nirgends ermittelt. An neuen Herden wurden in dem linksrheinischen Gebiet 8 mit 74 kranken Stöcken und mit einem Flächenraum von 42,40 a, im rechtsrheinischen Gebiet 10 mit 175 kranken Stöcken und mit einem Flächeninhalt von 107,68 a aufgefunden. Die Ergebnisse der Behandlung infizirter Gebiete mit Kaliumsulfokarbonat waren nicht ungünstig, doch wird dieses Mittel nur ausnahmsweise bei schwerem undurchlässigen Boden und bei sehr nasser Witterung anzuwenden sein; grössere Sicherheit bietet immerhin die Behandlung eines verseuchten Geländes mit Schwefelkohlenstoff und Petroleum. Die Beobachtung einer doppelten Nymphenform der Rebläuse, welche Garteninspektor Ritter 1870 gemacht, hat sich bestätigt. J. E. Planchon schrieb bereits in seinem 1875 erschienenen Werke „Les vignes américaines" Seite 62 das Folgende: „En juillet 1871 M. Lichtenstein et moi, sans nous être concertés, arrivions presque au même instant à distinguer entre les insectes ailés du Phylloxéra de la vigne, deux formes assez differentes. L'une à abdomen plus court, généralement dépourvu d'oeufs, provenait de nymphes courtes, d'une jaune grisâtre, non etranglée au corselet; à l'état parfait, leurs ailes présentaient une nervure oblique principale, détachée de la nervure radiale et donnant naissance, par ramification continue, à deux nervures secondaires, confluentes à leur base. Chez l'autre forme, l'abdomen plus long, renfermant à la fois deux ou trois oeufs volumineux, semblait indiquer une femelle; cette forme provenait de nymphes plus allongées, d'une teinte orangée assez voyante, avec un étranglement au corselet, au-dessous de l'insertion de ailes." Planchon hält die letztgenannte Form für die Erzeugerin der wahren Reblausweibchen, die erstgenannte dagegen für die Mutterthiere der Reblausmännchen. Auch Moritz hat 1880 in seiner Schrift „die Rebenschädlinge" die Vermuthung ausgesprochen, dass die Phylloxera vastatrix zwei geflügelte Formen besitze, deren erste geschlechtlich nicht differenzirte Thiere erzeuge,

während die zweite die Männchen und Weibchen hervorbringe. — b) in der Provinz Hessen-Nassau sind neue Infektionen nicht aufgetreten, nur Wurzelsysteme, die seiner Zeit der Vernichtung entgangen waren, wurden befallen gefunden. Dagegen hat c) in der Provinz Sachsen die Reblaus grosse Fortschritte gemacht. Im Vorjahre waren 89 neue Herde aufgefunden worden, im Jahre 1889 156 mit 3920 kranken Stöcken (in den Kreisen Querfurt und Naumburg). Auch brachte daselbst der Weinstockfallkäfer, Eumolpus vitis, der bisher für wenig schädlich galt, durch Frass an den Blattstielen stellenweise (in der Gemarkung Freyburg an einer Stelle von etwa 80 qm) eine fast völlige Entlaubung hervor.

2. Im Königreich Sachsen wurden bei der Revision der älteren Herde, an denen (im Weingebiet der Lössnitz) durch Behandlung mit Petroleum und Schwefelkohlenstoff die Krankheit als erloschen gelten kann, 8 neue Infektionen (397 infizirte Reben) entdeckt.

3. Im Königreich Württemberg fanden sich 25 neue Reblausherde, sämmtlich in der Nähe alter Herde in den Markungen Stuttgart und Neckarweihingen.

4. Im Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt sind die 1888 in den Gemarkungen Tauschwitz und Fischersdorf nahe der preussischen Gemarkung Caulsdorf aufgefundenen und desinfizirten Reblausherde 1889 gründlich untersucht worden, da jedoch viele Rebenwurzeln der Vernichtung entgangen waren und gegen 30 lebende Rebläuse aufgefunden wurden, war eine Neuinfektion von Nöthen, deren Resultat im laufenden Sommer zu prüfen ist.

5. In Elsass-Lothringen wurden 1889 24 neue Herde mit 64331 qm Flächeninhalt und 849 kranken Reben aufgefunden, wovon 21 in unmittelbarer Nähe der älteren Herde Sutterbach, Hegenheim, Vallières und St. Julien belegen sind. Offenbar war hier der Sicherheitsgürtel zu klein bemessen worden. 3 Herde sind in den Weinbergen von Scy neu ermittelt worden, wohin sie 1885 durch Wurzelreben von Vallières gekommen sein dürfte.

Der vom Deutschen Reich bisher aufgewendete Kostenbetrag beläuft sich auf 2 518 627,83 M, wovon auf das Jahr 1888/89 391 448,49 M kommen.

Die Lage der sämmtlichen vorstehend erwähnten 1889 aufgefundenen Herde ist auf zwei Specialkarten näher bezeichnet; ausserdem ist eine Karte von Deutschland beigegeben, welche einen Ueberblick über die Entwickelung der Krankheit im Reich gewährt.

Was den Stand der Reblauskrankheit im Ausland anlangt, so ist dieselbe 1888 und 1889 in Frankreich in 3 neuen Departements: Aube, Haute-Saône und Sarthe erschienen. In folgenden 11 Arrondissements wurden zum ersten Male in den genannten Jahren Reblausherde entdeckt: Castellane (Hautes-Alpes), Mende (Lozère), Riom (Puy-de-Dôme), Joigny (Yonne), Troyes, Nogent-sur-Seine, Bar-sur-Aube (Aube), Vesoul und Gray (Haute-Saône), Bonneville (Haute-Savoie), Saint-Calais (Sarthe). Ausserdem wurde die Reblaus gefunden im Kanton von Moret (Arrondisse-

ment von Fontainebleau) und an den Spalierreben der Ackerbauschule von Grignon. — Die Bekämpfung des Uebels erfolgte auf einer Fläche von etwa 100000 ha durch Ueberschwemmungsverfahren (30000 ha), Schwefelkohlenstoffbehandlung (58000 ha), Sulfokarbonate (9000 ha). — Zur Wiederherstellung der Weinberge wurden 1888 214787 ha in 43 Departements mit amerikanischen Reben bepflanzt, 1889 299801 ha in 44 Departements (1887 166517 ha). Der grösste Theil wurde mit französischen Rebsorten veredelt. — In Algier, wo die Reblaus vor 5 Jahren auftrat, ist das Uebel lokalisirt. Es ist nur ein einziger Herd von 6 ha zu Mascara (Dep. Oran) hinzugekommen. Im Ganzen sind in Algier ca. 144 ha (von 100000 ha Weinfläche) der Reblaus zum Opfer gefallen.

In Spanien wurden die reichsten Provinzen durch die Reblaus schwer heimgesucht. Die Schädigungen durch sie hat die Zahl der beschäftigungslosen Arbeiter sehr vermehrt und hatte eine erhebliche Auswanderung nach Südamerika zur Folge. Von April bis August 1889 haben sich 11000 Personen von Malaga nach Brasilien und der Argentinischen Republik eingeschifft.

In Portugal dehnt sich die Anpflanzung amerikanischer Reben über das ganze Land aus. Die nördlichen Provinzen haben besonders durch die Reblaus zu leiden. In den Distrikten, in denen vor Eindringen der Reblaus 410828 hl Wein geerntet wurden, betrug die Ernte 1887 nur 194564 hl. Der Schaden, welcher durch die Reblaus den dabei berücksichtigten Gebieten erwächst, wird auf jährlich 1435575 Milreis geschätzt.

In dem grösseren Theile der Schweiz zeigt sich eine Abnahme der Reblausherde. Im Kanton Zürich ist die Reblaus auf die Bezirke Zürich, Bulach, Dielsdorf beschränkt geblieben. Die Zahl der befallenen Weinstöcke hat sich von 1886 auf 1887 um den zehnten, von 1887 auf 1888 um den dritten Theil vermindert, den 1888 neu aufgefundenen Herd bei Kloten ausgenommen. In Höngg wurden 1888 neun weitere Seuchenherde aufgefunden. Im Kanton Neuenburg wurde 1888 im Gemeindegebiet von Cortaillod bei Gelegenheit der allgemeinen Untersuchungen ein grösserer, 548 Reben umfassender Reblausherd entdeckt. Die Zahl der infizirten Reben betrug 1887 6983 (an 626 Stellen), 1888 nur noch 3855 (an 438 Stellen). — Im Kanton Genf wurden 1888 in der Umgegend der früheren Herde 80 infizirte Punkte mit zusammen 648 verseuchten Reben gefunden. Neu entdeckt wurden 19 Herde mit 12631 Reben. Es sind 9 Gemeinden als neu verseucht hinzugekommen. Die Ausgaben beliefen sich auf 58547 Franken; im Kanton Waadt, wo 8 Herde mit 102 infizirten Stöcken neu aufgefunden wurden, auf 20230 Franken.

Die in Italien im Jahr 1888 neu aufgefundenen Reblausherde nehmen eine Fläche rund 72 ha ein. Die Gesammtgrösse der 1888 durch die regelmässigen Untersuchungen entdeckten Reblausherde betrug rund 438 ha. In den aufgegebenen Gebieten beträgt die Grösse der verseuchten Flächen rund 34605 ha. Die Kosten der Reblausbekämpfung beliefen sich 1888 bis 1889 auf 539577,51 Lire.

In Oesterreich hat die Krankheit auch 1888 beträchtlich zugenommen. Bis Ende 1888 wurde das Vorhandensein der Reblaus amtlich festgestellt; in Niederösterreich in 61 Ortsgemeinden (1888 neu 26) mit 4975,5 ha, in Steiermark in 39 Ortsgemeinden (1888 neu 14) auf 4000 ha, in Krain in 26 Ortsgemeinden (1888 neu 13) auf 5443 ha, im Küstenland in 13 Ortsgemeinden (1888 neu 6) auf 8358 ha, insgesammt also auf 22 776 ha.

In Ungarn wurde die Anwesenheit der Reblaus bis Ende 1888 in 41 Departements und 1249 Gemeinden amtlich festgestellt. Die Zahl der von der Reblaus angegriffenen Departements ist um 3, die Zahl der verseuchten Gemeinden um 452, d. h. um nahezu 55 % während des Jahres 1888 gestiegen. Besonders gross waren die durch die Reblaus verursachten Schäden in der Hegyalja, der Heimath des berühmten Tokayerweins. Es heisst darüber in der „Weinlaube" 1889 S. 364 ff.: „Die herrlichen Weingärten bei Sator-Alya-Ujhely tragen alle den Stempel des Verderbens an sich, den Anblick eines an Auszehrung leidenden Kranken, an welchem die baldige Auflösung zu ersehen und nur die Stunde des Todes noch nicht bestimmbar ist. Die Sarospataker, B.-Olassier, Tolesvaer, Erdöbinyer und Kisfaludier, einst herrliche Weingärten, kämpfen alle diesen Auflösungskampf. Die Weingärten in Bodrogkereistur, Mád, Tarczal und Fállya sind im Verderben schon weiter vorgeschritten, und man sieht überall leeres Felsgestein und kahle Steindämme dort, wo einst der König der Ungarweine in Strömen floss."

In Russland wurden meist nur unbedeutende neue Herde im Kaukasus aufgefunden, nur 1889 wurde in dem Gouvernement Kutaïs ein Herd in Befürchtungen rechtfertigender Ausdehnung nachgewiesen. Für 1888 beliefen sich im Kaukasus die Kosten der Reblausbekämpfung auf 21 500 Rubel.

In Griechenland wurde am 2. December 1888 eine Verordnung erlassen, die aus den von der Reblaus befallenen Ländern, d. h. aus Australien, Amerika, Afrika, Kleinasien und den europäischen Staaten, mit Ausnahme von Belgien, Holland, Dänemark, Schweden und Norwegen, die Einfuhr von fleischigen Wurzeln, Knollen, Trüffeln, vegetabilischen und gemischten Oelen überhaupt verbietet. — In Kleinasien greift die Krankheit in der Umgegend von Smyrna mehr und mehr um sich.

In Afrika ist die Reblaus am Kap wahrscheinlich schon seit 1880 vorhanden und tritt daselbst ebenso verheerend auf, wie in Europa.

In Kalifornien nimmt die Verbreitung der Reblaus zu. Die Behandlung mit Quecksilber war unwirksam.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bräutigam, Walter, Kurze Zusammenstellung der hauptsächlichsten und für Apotheker leicht ausführbaren Methoden der Bakterienforschung nebst Beschreibung einiger auf Nahrungsmitteln häufig vorkommender Spaltpilze. 8°. 36 S. 1 Taf. Borna-Leipzig 1889. 1 M. 50 Pf.

Wenn man überflüssiger Weise denn doch einmal eine, wenn auch kurze, bakteriologische Methodik für Pharmaceuten schreiben will, dann sollte man billigerweise erwarten dürfen, dass diejenigen bakteriologischen Arbeiten, welche der Apotheker am ehesten auszuführen Gelegenheit haben dürfte, mit einiger Ausführlichkeit behandelt würden, also in erster Linie Sputumuntersuchung auf Tuberkelbacillen, Wasseruntersuchung etc. Die Tuberkelbacillenfärbung wird auf einer halben Seite abgehandelt, ohne dass die Bacillen selbst oder die Differentialdiagnose derselben charakterisirt werden; die Wasseruntersuchung aber fehlt gänzlich. Zieht man Vorwort, Einleitung, Inhaltsverzeichniss, Eintheilung der Spaltpilze nach Zopf ab, so bleiben für die eigentliche Methodik der Untersuchung knapp 18 weit gedruckte Seiten übrig und das soll eine „Anleitung zur Bakterienforschung" sein und das Interesse an der Bakteriologie im Kreise der Apotheker erweitern! Wenn aber nur wenigstens das Gebotene für den beabsichtigten Zweck einigermassen brauchbar wäre! Wer niemals unter Anleitung praktisch bakteriologisch gearbeitet hat und wer keine ausführlicheren litterarischen Hülfsmittel zur Hand hat, der wird mit Hülfe dieses Büchleins schwerlich über wissenschaftliche Spielerei hinauskommen, das ist aber nach des Ref. Ansicht das Schlimmste und das Gefährlichste, was überhaupt mit einer solchen Anleitung erreicht werden kann, die elementar sein will, ohne es wirklich zu sein. Für Jemand, der bereits mit Erfolg bakteriologisch gearbeitet hat, mag das Heftchen allenfalls als kurzes Repetitorium einiger Hauptvorschriften dienen, aber auch hier ist es überflüssig, denn der strebsame Apotheker, der wirklich bakteriologisch arbeiten will, kann Hueppe doch nicht entbehren. Die auf den letzten 7 Seiten angehängte „Beschreibung einiger auf und in Nahrungsmitteln häufig vorkommenden Spaltpilze" ist für den Zweck des Büchleins vollkommen werthlos, wenn auch in anderer Hinsicht interessant, insofern nämlich, als sie uns aufs Klarste über des Verf.'s sachliche wie litterarische Kenntnisse, sowie über dessen Darstellungsgabe orientirt. Als würdiger Schluss ist die Tafel zu bezeichnen, deren Originalfiguren entweder schlecht oder falsch sind.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Zagari, Giuseppe, A proposito della seconda nota del Dott. Manfredi sulla batterioterapia. (Estratto del Giornale Intern. delle Scienze mediche. Anno XI.)

Unter diesem Titel veröffentlicht Zagari eine rein persönliche Auseinandersetzung mit Manfredi, die für die Wissenschaft ohne Bedeutung ist, da sie nichts Neues weder für noch gegen diese so interessante Frage bringt.

Georg Frank (Wiesbaden).

Bitter, H., Versuche über das Pasteurisiren der Milch. [Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Breslau.] (Zeitschrift für Hygiene. Band VIII. Heft 2.)

Bitter gibt zunächst einen kritischen Ueberblick über die bisher angewandten Methoden der Sterilisation und Konservirung der Milch.

Die Methode von Soxhlet liefert zwar vorzügliche Resultate, ist jedoch nicht allgemein anwendbar, da sie einerseits sehr sorgfältiger und reinlicher Handhabung bedarf, andererseits für die ärmere Volksklasse zu kostspielig ist. Um eine von pathogenen Keimen freie und eine dauernd keimfreie Säuglingsmilch dem grossen Publikum zu liefern, ist es nothwendig, die Milch vor dem Verkauf von Seite der Produzenten zu sterilisiren. Dies ist nur durch zweckmässige Erhitzung zu erreichen, doch darf die Manipulation nicht zu komplizirt sein, es darf aber auch die Beschaffenheit der Milch, besonders deren Geruch und Geschmack nicht zu sehr verändert werden.

Vorzügliches leistet ferner die vollkommene Sterilisation der Milch in geschlossenen Gefässen, wie sie für die Bereitung von Milchkonserven verwendet wird, doch scheitert natürlich eine allgemeine Verbreitung derselben an dem hohen Preise.

Das Erhitzen der Milch im gespannten Dampfe, wie es bei dem Hochsinger'schen Apparate erfolgt, ist ebenfalls sehr zweckmässig, doch komplizirt.

Bei der unvollkommenen Sterilisation durch kurzes Erhitzen auf 100°, welche die Milch zwar ebenfalls für längere Zeit haltbar macht, erfährt die Milch wesentliche Geschmacksveränderungen.

Diesem Uebelstande ist durch das „Pasteurisiren“ der Milch abgeholfen worden, welches den Zweck hat, durch kurzes Einwirkenlassen niederer Temperaturen von 65—80°, bei denen der Geschmack wenig oder gar nicht verändert wird, die Bakterien der Milch soweit abzutödten, dass die Milch eine grössere Haltbarkeit gewinnt. Nothwendig ist hierbei nach dem Erhitzen eine sofortige Abkühlung der Milch auf 10—12°, da sich beim allmählichen Abkühlen die Temperatur der Milch lange Zeit zwischen 40 und 20°

hält, also in einer Temperatur, welche einer Vermehrung etwa zurückgebliebener Keime sehr günstig ist. Es zeigte sich jedoch, dass die Leistungen des bisherigen Pasteurisirverfahrens in wirthschaftlicher und hygienischer Beziehung durchaus ungenügend sind.

Auf Fluegge's Anregung hat nun Bitter Versuche darüber angestellt, ob nicht mit Vermeidung der Mängel der bisherigen Verfahren eine Desinfektion und genügende Konservirung der Milch durch Einwirkung von Temperaturen, die den Geschmack der Milch nicht ändern, zu erreichen ist. Es musste dabei möglich sein, eine Temperatur eine genau bestimmte Zeit einwirken zu lassen; es musste ferner, soweit dies nicht schon sicher stand, festgestellt werden, wie lange Temperaturen zwischen 68 und 75 ° auf die Milch einwirken müssen, um eine hinreichende Konservirung und Desinfektion zu gewährleisten, und welche Temperatur innerhalb der angegebenen Grenzen dieses Ziel am schnellsten und mit der geringsten Veränderung der Beschaffenheit der Milch erreicht; endlich musste eine Reinfektion der Milch auf dem Kühler und in den Transportkammern ausgeschlossen werden.

In den bisher konstruirten Pasteurisirapparaten kann die zur sicheren Vernichtung der Gährungs- und Krankheitserreger nöthige gleichmässige Erwärmung nicht in der genügenden Ausdehnung und Exaktheit geschehen, weshalb Bitter zu diesem Zwecke einen eigenen Apparat hat herstellen lassen, welcher im Texte genau beschrieben und abgebildet ist. Derselbe zeichnet sich durch einfache Manipulation sowie dadurch aus, dass es gelingt, grosse Mengen Milch in kurzer Zeit zu pasteurisiren. Was die Regulirbarkeit der Temperatur und die gleichmässige Vertheilung derselben anbelangt, so war die Leistung des Apparates eine vorzügliche.

Aus einer besonderen Versuchsreihe ging hervor, dass sich die pasteurisirte Milch in sterilen Gefässen etwa doppelt so lange hält, als in nicht sterilen Gefässen.

Die Sterilisation der Transportgefässe und des Kühlers erfolgte in der Weise, dass Dampf durchgeleitet wurde. Ein Durchleiten desselben während 15 Minuten genügte hierfür.

Was die durch die Befreiung der Milch von Bakterien erzielte höhere Haltbarkeit betrifft, so geht dieselbe stets parallel der Höhe der Temperatur, bei welcher die Proben gehalten werden, ist aber im Uebrigen in allen Versuchen durchaus gleichmässig.

Bitter kommt zu dem Schlusse, dass es mittelst seiner Methode der Erhitzung in Verbindung mit der Sterilisation des Kühlers und der Transportgefässe gelingt, eine den hygienischen Anforderungen, sowie den Ansprüchen des Konsumenten und Produzenten genügende, haltbare Milch herzustellen, und dass somit die Möglichkeit einer allgemeinen Versorgung mit guter Milch besteht.

Dittrich (Prag).

Soxhlet, Ueber Milchkonserven. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 19.)

Da die Anlage guter Milchwirthschaften in der Nähe grosser Städte wegen der daselbst gesetzten ungünstigen Fütterungs- und

Lebensbedingungen für die Kühe mit Schwierigkeiten verbunden ist, und da es andererseits wegen der Zersetzlichkeit der Milch nicht angängig erscheint, dieselbe den grossen Städten aus weiter Entfernung zuzuführen, so ist die Gewinnung einer zweckentsprechenden Milchkonserve ein Bedürfniss. Eine solche Konserve muss die festen Bestandtheile der Milch in derselben Beschaffenheit und demselben gegenseitigen Mengenverhältniss einschliessen wie die Milch, aus welcher sie hergestellt wurde, sie muss ferner von Mikroorganismen und „Milchschmutz“ (den bei der Gewinnung der Milch unvermeidlichen groben Verunreinigungen, welche durch blosses Durchseihen nicht zu entfernen sind) ganz frei sein.

Die bisher in den Handel gebrachten Milchkonserven haben sich nicht genügend bewährt. Die uneingedickte, in Glasflaschen sterilisirte Milch nimmt zu viel Raum ein, um sich gut verschicken zu lassen; auch giebt die fabrikmässige Sterilisation nicht genügend sichere Resultate. Die durch Eindampfen im Vakuum hergestellten Milchpulver sind nicht genügend löslich und werden leicht ranzig. Die „kondensirte Milch“ enthält zu viel Zucker.

Nach Soxhlet genügt dagegen die neuerdings durch die Fabrik Schüttendobel bei Harbatzhofen in den bayrischen Allgäuer Alpen (Gesellschaft für diätetische Produkte Ed. Löfflund & Comp.) unter Leitung des Herrn Th. Henkel hergestellte „sterilisirte kondensirte Milch ohne Zucker“ allen Anforderungen. Das dortige Verfahren besteht darin, dass die durch Centrifugalmaschinen von Milchschmutz befreite Milch im Vakuum bis auf einen Trockensubstanzgehalt von 37 % eingedickt, in Blechbüchsen gefüllt, durch Verlöthen luftdicht verschlossen und mit den Büchsen unter Dampfdruck sterilisirt wird. Hierdurch sind die vorher an eine gute Milchkonserve gestellten Forderungen nach Soxhlet vollkommen erfüllt; ins Besondere soll die Sterilisation mit derartiger Sicherheit erreicht sein, dass ein mehrere Jahre haltbares Präparat erzielt wird. Kübler (Oldenburg).

Scharff, Eine Impfung des Trichophyton auf den Menschen. [Aus Dr. Unna's dermatologischem Laboratorium in Hamburg.] (Monatshefte für praktische Dermatologie. Band X. 1890. No. 12.)

Scharff berichtet über eine an sich selbst mit positivem Resultate vorgenommene Ueberimpfung des Trichophyton in die Haut des Armes. An der geimpften, nur mit Lanugohaaren besetzten Hautstelle zeigte sich trotz nur geringer Proliferation der Pilze in der Hornschicht eine bedeutende Reizung der Haut. Damit bringt Verf. auch den Umstand in Zusammenhang, dass die Trichophytie der Hornschichte so viel leichter heilt, als die der Haare.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur.

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fränkel, C., Manuale di batteriologia. Trad. di F. di Sanfelice. Prefazione di A. Celli. Parte generale. Pcpl. 8 £.

Smart, A. R., The role of the microbe. (Med. Age. 1890. No. 14. p. 313—317.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Brunton, T. L., and **Macfadyan, A.**, The ferment-action of bacteria. (Proceed. of the Royal Society of London. 1889/90. p. 542—553.)

Smith, T., On the influence of slight modifications of culture media on the growth of bacteria as illustrated by the glanders bacillus. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 158—161.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Lustig, A., Diagnostica dei batteri delle acque, con guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche con 124 tavole descrittive. Torino 1890. 7 £.

Scala, A., ed **Alessi, G.**, Sui rapporti esistenti tra la vita dei microorganismi acquatili e la composizione delle acque. Nota II. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 4/5. 184—197.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Charrin, A., et **Gley, E.**, Mode d'action des produits sécrétés par les microbes sur les appareils nerveux vaso-moteurs. Rapport entre ces phénomènes et celui de la diapédèse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. No. 4. p. 240—243.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Lehlbach, Ch., Prevention of infectious and contagious disease. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 6. p. 156—159.)

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Intorno a recenti lavori sui parassiti della malaria. Lettera. 8°. 20 p. Roma (Stabilim. Tip. ital.) 1890.

Roewer, Beiträge über das Tropenfieber. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 67, 68. p. 751—753, 763—766.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Spanien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 33—35. p. 517, 529, 541.)

Teissier, Antisepsie intestinale et fièvre typhoide. Traitement de la dothiénentérie par le naphtol α. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 33. p. 385—387.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Braunschweig. Erlass des Herzgl. Ober-Sanitäts-Kollegiums, betr. Nachprüfung der Hebammen und Verhütung des Wochenbettfiebers. Vom 9. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 34, 35. p. 535–537, 546–553.)
Cowles, J. E., Puerperal infection with special reference to its etiology and prophylaxis. (South. Californ. Pract., Los Angeles 1890. p. 121–131.)
Peyraud, H., Etiologie du tétanos. La vaccination chimique par la strychnine, substance tétanogène ou deuxième exemple de vaccin chimique végétal. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 1, 2. p. 1—2, 11—14.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bell, A. N., The influence of an ocean atmosphere on a staid population, with special reference to pulmonary consumption. (Transact. of the Amer. Climatol. Assoc., Philad. 1889. p. 70—75.)
Creed, J. M., Leprosy in its relation to the European population of Australia. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 131—133.)
Kalischer, S., Ueber die Verbreitung und Verhütung der Lungenschwindsucht in Irrenanstalten. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 7–9. p. 250—256, 279—285, 334—345.)
Poletik, M. J., Wirkung der Einathmung von Anilindämpfen bei Schwindsucht. (Russk. med. 1890. p. 3–5.) [Russisch.]
Torstensson, O., Om lungsotens orsaker samt skydds-och botemedlen mot densamma enligt andras och trettioårig egen erfarenhet. 8°. 82 p. Lund (C. W. K. Gleerups) 1890. 1 kr.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Carter, J. M. G., The causes and treatment of pneumonia. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 5. p. 102–105.)
Chase, C. A., The contagiousness of acute lobar pneumonia. (Northwestern Lancet, St. Paul 1890. No. 15. p. 242–244.)
Deahofe, L. P., Etiology and treatment of pneumonia. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 6. p. 125—126.)
Kinyoun, J. J., The influence of low temperature on the symbiosis of microorganisms with reference to pneumonia. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 6. p. 214—216.)
Pause, Die verschiedenen Verbreitungsweisen des diphtheritischen Ansteckungsstoffes und deren Ursachen. (Korrspdzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bezirks-Ver. im Kgr. Sachsen. Bd. XLIX. 1890. No 5. p. 50—60.)
Shattuck, G. B., Influenza in Massachusetts. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 2, 4, 5. p. 25–29, 73–77, 97—100.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kral, F., Ueber den Favuserreger. (Wiener med. Wochenschr. 1890. No. 34. p. 1441—1445.)

Verdauungsorgane.

Maxwell, G. T., Etiology of cholera infantum. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 5. p. 127–129.)
Schiavuzzi, B., Esperimenti microfitici sopra un caso letale di cholera nostras. (Bollett. d. soc. ital. d. microsc. 1889. p. 45—50.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Report on experiments demonstrating the efficacy of Pasteur's vaccine of anthrax, as a preventive against anthrax (Cumberland) disease in sheep and cattle. Carried out by the representatives of M. Pasteur Paris, under supervision of the members of the Anthrax Board, at Junee, during September and October, 1888. gr. 8°. 37 p. Sydney (Charles Potter) 1889. 4 sh.

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 11. August 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 33. p. 521.)
Sachsen-Altenburg. Erlass, die Maul- und Klauenseuche betr. Vom 11. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 33. p. 522—523.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im zweiten Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 35. p. 545.)
Stand der Thierseuchen in der Schweiz im zweiten Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 34. p. 532—533.)

Tuberculose (Perlsucht).

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. gemeinverständliche Belehrung über die Perlsucht (Tuberculose) des Rindviehs. Vom 31. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 33, 34. p. 521, 533—535.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Guillebeau, A., Ein neuer Fall von Cysticercus der Taenia saginata beim Rinde. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXXII. 1890. Heft 4. p. 174—179.)
Laboulbène, A., Note sur les moyens de reconnaître les cysticerques du taenia saginata, produisant la ladrerie du veau et du boeuf, et malgré leur rapide disparition à l'air atmosphérique. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 29. p. 86—92.)

Fische.

Parona, C., e **Perugia, A.,** Dei trematodi delle branchie di pesci italiani. (Atti della societa ligustica di scienze nat. e geogr. Vol. I. 1890. No. 1.) 8°. 14 p. Genova 1890.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

de l'Ecluse, A., Le traitement du black-rot. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 4. p. 284—285.)
Feroci, Sp., La peronospora. 16°. 38 p. Pisa 1890. 0,50 £.
Ritzema Bos, J., De ananasziekte der anjelieren, veroorzaakt door Tylenchus devastatrix. (Maandblad van natuurwetenschappen. 1890. No. 6. p. 85—89.)
de Seynes, J., De la maladie des châtaigniers appelée maladie de l'encre. 8°. 14 p. Le Vigan (Soc. de l'Imprim.) 1890.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— Jena, den 16. Oktober 1890. —— **No. 17.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber den Einfluss des Räucherns auf die Fäulnisserreger bei der Konservirung von Fleischwaaren.

(Aus dem hygienischen Institute der Universität Rostock.)

Von

Dr. **Hans Beu.**

Es gibt gewisse Methoden der Konservirung von Fleisch und Fleischwaaren, welche seit alten Zeiten üblich bis in die Gegenwart sich erhalten haben und durch manche neuerdings empfohlene nicht verdrängt werden konnten. Denn die Imprägnation des Fleisches mit Karbolsäure, Salicylsäure, Kohlenoxyd und Kohlensäure, die Anwendung von Borsäure unter Zusatz verschiedener Salze, wie C. Herzen u. a. es angegeben haben, sind neue Ver-

fahren, welche trotz des Vorzuges, dass sie das Fleisch in einem dem frischen möglichst ähnlichen Zustande erhalten, kaum eine nennenswerthe Anwendung gefunden haben. Ihnen gegenüber behaupten die älteren Methoden, das Trocknen, Kochen, Einsalzen, die Anwendung der Kälte und des Rauches einen entschiedenen Vorrang, der dadurch, dass sie das Fleisch in einem nicht unwesentlich veränderten Zustande konserviren und den Geschmack, die Konsistenz und die Verdaulichkeit beeinflussen, nicht geschmälert, bei einzelnen Methoden sogar erhöht wird.

Der Zweck dieser Konservirungsmethoden ist, die Fäulniss zu verhindern und das Fleisch für mehr oder weniger lange Zeit geniessbar zu erhalten. Da der Eintritt der Fäulniss abhängig ist von der Einwanderung gewisser Bakterien, zu deren Entwickelung wiederum die Gegenwart hinreichender Feuchtigkeit, der Zutritt von Luftsauerstoff und ein genügender Wärmegrad (10—45° C) nothwendig ist, so werden die Verfahren, welche dem genannten Zwecke dienen sollen, folgerecht darauf gerichtet sein müssen, die Fäulnisserreger fernzuhalten, resp. die bereits eingewanderten zu tödten oder in ihrer Wirkung stark abzuschwächen, ein Zweck, der dadurch zu erreichen sein wird, dass man einerseits ihnen, wenn nicht alle, so doch wenigstens die eine oder andere jener zu ihrer Entwickelung erforderlichen Lebensbedingungen entzieht, sodass sie den günstigen Nährboden nicht vorfinden und deshalb die Ansiedelung verschmähen, oder, wenn sie sich bereits etablirt haben, wieder zu Grunde gehen oder sich nicht vermehren, andererseits direkt auf sie einwirkt durch bakterientödtende Mittel.

Das Trocknen oder Dörren des Fleisches ist eine sehr vollkommene Methode der Konservirung, da hierbei jeder Verlust an Nährsubstanz ausgeschlossen ist, die Präparate in Folge hohen Eiweissgehaltes (Carne pura z. B. 73 %, Stockfisch 79 %) sehr nahrhaft und zugleich leicht verdaulich sind; leider erfährt die Schmackhaftigkeit des Fleisches eine grosse Einbusse.

Kälte hält frisches Fleisch bei genügender Lüftung sehr lange frisch. Temperaturen von + 2 bis + 4° C, die man entweder durch Eis oder komprimirte Luft erzielt, sind hinreichend, um die Fäulniss zu verhüten.

Durch anhaltendes Kochen wird die Tödtung der Fäulnisserreger bewirkt; unter Luftabschluss aufbewahrt, behalten die so bereiteten Konserven jahrelang ihre Frische.

Das Kochsalz entzieht dem Fleische Wasser und wirkt wohl dadurch konservirend; der Verlust an Extraktivstoffen (13,5 %) macht das gesalzene Fleisch aber weniger schmackhaft, als es das frische ist.

Das Räuchern endlich wirkt theils durch Trocknen wasserentziehend, theils durch den Gehalt des Rauches an Kreosot, brenzlichen Oelen, Karbolsäure antifermentativ.

Die chemische Analyse hat an den mannigfachsten nach jeder dieser Methoden hergestellten Konserven den Gehalt an Wasser, Eiweiss, Extraktivstoffen und Salzen festgestellt; bakteriologische Untersuchungen aber fehlten bis vor Kurzem noch ganz. Wenn

nun schon auch die Thatsache, dass die Konservirungsmethoden in der That konservativ wirken, den Schluss gestattet, dass sie die Entwickelung der Fäulnisserreger hemmen, so ist die Frage eine andere, ob sie sämmtliche Mikroorganismen, welche Fäulniss hervorrufen, entwickelungsunfähig machen, und in welcher Zeit dieses geschieht — ob sie dieselben tödten oder bloss so verändern, dass sie eine Zersetzung der organischen Substanz nicht mehr herbeizuführen vermögen.

Erst in jüngster Zeit ist eine Arbeit von Forster („Ueber die Einwirkung gesättigter Kochsalzlösung auf pathogene Bakterien.“ [1]) Münchener med. Wochenschrift. 1889. No. 29) veröffentlicht, in welcher er die im Amsterdamer Hygienischen Institut angestellten Untersuchungen über die Einwirkung des Einpöckelns auf pathogene Bakterien bespricht [2]) und zu dem nicht gerade überraschenden Resultate kommt, dass das Einsalzen durchaus keine „allgemein antiseptische und desinfizirende Wirkung“ hat. Typhuskulturen, die pyogenen Staphylokokken, die Streptokokken des Erysipels, die Bacillen des Schweinerothlaufs und die Tuberkelbacillen zeigten sich trotz wochen- und monatenlangen Einwirkens gesättigter Kochsalzlösung noch entwickelungsfähig. Nur Cholerabacillen und Milzbrandbacillen gingen zu Grunde, jedoch blieben sporenhaltige Milzbrandkulturen ebenfalls unbeeinflusst. Was das für die Praxis bedeutet, leuchtet sofort ein: nämlich „dass das Einsalzen der Weichtheile von Thieren, welche an Perlsucht, Puerperalerkrankungen (Streptokokken des Erysipels), pyogenen Erkrankungen, Schweinerothlauf ..... gelitten haben, das Leben der in ihnen etwa anwesenden Krankheitserreger keineswegs vernichtet.“

Noch neueren Datums sind die Untersuchungen, welche den Einfluss des Räucherns auf das Fleisch tuberculösen Rindviehes zum Gegenstande haben (Forster, Münchener med. Wochenschrift. 1890.)

Bei der allgemeinen Verbreitung, welche das Verfahren des Räucherns zum Zwecke der Konservirung von Fleisch hat, dürfte es interessant sein, das Verhalten der fäulnisserregenden Mikroparasiten unter dem Einfluss des Rauches einer Untersuchung zu unterziehen. Das Einsalzen bildet meistens nicht den Abschluss des Konservirungsverfahrens, sondern die Mehrzahl der gesalzenen Fleischwaaren wird noch geräuchert. Da hierbei die bestimmte Absicht vorliegt, dem Fleische erstens den brennenden Salzgeschmack zu nehmen, resp. denselben zu verdecken, zweitens aber das Fleisch einerseits durch weitere Wasserentziehung (durch die im Rauchfang herrschende Zugluft und höhere Temperatur), andererseits durch die speciell antifermentative Wirkung des Rauches bei verschiedenen Temperaturen haltbarer zu machen, so ist es, wenn wir von dem ersten genannten Punkte absehen, von Wichtigkeit, zu untersuchen, ob die genannte Absicht erreicht werde, welchen Einfluss also das Räuchern in seiner Gesammtwirkung — als wasser-

---

1) Vergl. d. Central-Blatt. Bd. VI. p. 338.

2) Diese Studien sind ausführlich in einer soeben erschienenen Arbeit von C. J. de Freytag, Archiv f. Hygiene. XI. 1. dargelegt worden.

entziehender und als antiseptischer Prozess auf die fäulnisserregenden Mikroorganismen überhaupt habe.

Dies festzustellen, begann meine Arbeit mit der Untersuchung verschiedener geräucherter Waaren, wie sie in den Handel gebracht werden. Ich unterzog nach und nach geräucherte Mett- oder Cervelatwurst, geräucherten mageren Schinken, Schinkenfett, Landmettwurst, sog. Hamburger Rauchfleisch und geräucherten Speck, ferner Spickaal, geräucherte Flunder, geräucherten Häring (Bückling oder Bücking) geräucherten Rheinlachs und geräucherte Knackwurst (Wiener Wurst), wovon die Proben sämmtlich mehreren renommirten Geschäften entnommen waren — mit einziger Ausnahme der Landmettwurst — einer bakteriologischen Untersuchung.

Ich verfuhr dabei im allgemeinen in der Weise, dass ich von den genannten Konserven eine für den Zweck hinreichende Quantität — Stückchen von Senf- bis Hanfkorngrösse — auf Nährgelatine verimpfte, indem ich in streng vorschriftsmässiger Form und unter den nothwendigen Kautelen nach Herstellung einer frischen Schnittfläche mit sterilem Messer in einer gewissen Entfernung von der dem Rauche ausgesetzt gewesenen Oberfläche die oberste Schicht abhob und aus der so freigelegten Substanz mit sterilisirtem Impfspatel ein Stückchen von angegebener Grösse entnahm. Dieses brachte ich ins Reagenzglas in vorschriftsmässig zubereitete sterilisirte Nährgelatine von üblicher Zusammensetzung, welche vorher verflüssigt und darauf wieder abgekühlt wurde, und verrieb die Masse ein wenig an der Wandung des Glases. Dieses wurde darauf mit sterilisirtem Wattetampon verschlossen und, nachdem der Inhalt gut geschüttelt war, um eine möglichst gleichmässige Vertheilung des Impfstoffes in dem Nährboden zu erzielen, und die Gelatine an der Wandung des Reagenzglases vertheilt war, bei Zimmertemperatur hingestellt und nun die etwaige Entwickelung von Kulturen bis zum Ende des sechsten Tages abgewartet, um demnächst deren Zahl und Charakter festzustellen.

1) Mett- oder Cervelatwurst.

Ich hatte zur Untersuchung ein ca. 50 g schweres Stück einer angeblich 6 Tage lang geräucherten Wurst bester Sorte, welche, bevor sie dem Rauche ausgesetzt wurde, 8 Tage hindurch in kalter Zugluft gehangen hatte. Der Rauch von Buchenholzspähnen hatte eine Temperatur von 18—21° R. Die Farbe des frischen Durchschnitts ist fleischroth, der Geschmack sehr gut, jedenfalls ohne bittern Beigeschmack. Hiervon wurde, nachdem in der Mitte der frischen Schnittfläche mit einem steril gemachten Skalpell die oberflächliche Schicht aufgehoben war, mit sterilisirtem Platinimpfspatel ein Stückchen von Sagokorngrösse entnommen, welches in der angegebenen Weise auf sterilisirte Nährgelatine verimpft wurde. Nachdem das Präparat 48 Stunden einer Temperatur von etwa 16° R ausgesetzt gewesen war, fand sich die erstarrte Gelatine von Tausenden kleinster Kolonieen durchsetzt, welche für das unbewaffnete Auge kaum sichtbar, wie feinste Staubpartikel in der Nährmasse vertheilt waren und ihr ein trübes Aussehen verliehen. Nach weiteren 24 Stunden sind 4 grössere Kolonieen von porzellan-

weisser Farbe sichtbar geworden, von denen bis zum nächsten Tage zwei bis zu Senfkorngrösse gewachsen sind und einen Hof verflüssigter Gelatine um sich herum gebildet haben. Sie liegen fast alle vollkommen in den Nährboden eingebettet, nur wenige oberflächlich.

2) Schinken.

Von einem 14 Tage geräucherten Schinken wurde eine 125 g wiegende, frisch abgeschnittene Scheibe von 2 cm Dicke zur Impfung benutzt. Nach dem oben beschriebenen Verfahren wurde aus der Mitte der frischen Schnittfläche, ca. 4 cm von der Rauchoberfläche entfernt, nachdem wiederum mit sterilem Messer die obere Schicht abgetragen war, ein etwa linsengrosses Stück entnommen und auf Nährgelatine verimpft. Nach 48 Stunden konnte ich kleinste Kolonieen in geringer Anzahl — etwa 10 — konstatiren, die sich nach weiteren 24 Stunden auf ungefähr 26 vermehrt hatten. Darunter fanden sich am 5. Tage 2 Schimmelpilzkolonieen, welche an der Oberfläche lagen. Verflüssigende Spaltpilzkolonieen kamen nicht zur Entwickelung.

3) Schinkenfett.

Von demselben Schinkenstück wurde aus der unter der Schwarte gelegenen fingerdicken Fettschicht eine Probe verimpft. Verfahren wie vorher. Es finden sich nach 2 Tagen etwa 30 mit blossem Auge eben noch sichtbare Kolonieen, daneben 7 oberflächlich gelegene, die etwas grösser sind. Am 3. Tage zählte ich ungefähr 50 kleinste, aber deutlich sichtbare Kolonieen von weisslicher Farbe, am 5. Tage reichlich 150, worunter 2 verflüssigende. Die weissen waren Micr. candicans resp. Staphyl. cereus albus; die raschverflüssigenden Proteus vulgaris.

4) Landmettwurst.

Ich impfte von einer Wurst, welche in einem mecklenburgischen Bauernhause zu eigenem Verbrauche bereitet und 4 Wochen auf dem Rauchboden eines ländlichen Kathens geräuchert worden war. Sie ist von schöner hellrother Farbe und vorzüglichem, angenehm bitterem Geschmack. Von einem etwa kirschkerngrossen Stückchen Substanz, dass ich unter denselben Kautelen wie bei der Wurst entnahm und auf Gelatine übertrug, hatten sich bis zum 4. Tage 9 weisse Kolonieen (M. candicans) entwickelt. Verflüssigende fand ich bis zum 6. Tage nicht.

5) Sog. Hamburger Rauchfleisch.

Dasselbe hat nach Angabe des Verkäufers 3—4 Wochen in „Salzlake“ (gesättigter Kochsalzlösung) gelegen und ist darauf 5 Tage geräuchert. Es ist von prächtig rother Farbe, äusserst saftreich und von sehr gutem Geschmack. Ich entfernte von dem mir vorliegenden Stücke ca 2 cm von der Oberfläche mit sterilisirtem Messer die oberste Schicht der frischen Schnittfläche und verimpfte aus der darunterliegenden Substanz eine kleine Quantität auf Nährgelatine. Nach 3 Tagen hatten sich 5 kleine, weisse Kolonieen, welche aus Staphylokokken bestanden, entwickelt, am 5. zählte ich 6; verflüssigende fehlen.

6) Dasselbe.

3 Tage geräuchert, von grauröthlicher Farbe und brennend salzigem Geschmack, trocken und zähe. Verfahren dasselbe. Nach 48 Stunden liessen sich deutlich sichtbare Kolonieen in unzähliger Menge nachweisen, am 3. Tage auch 2 verflüssigende (Proteus vulgaris).

7. Speck.

Ich verschaffte mir zur Untersuchung ein zweckdienliches Stück Speck, welches von einer ca. 5 cm im Durchschnitt messenden Speckseite, die nach Angabe 5 Wochen gesalzen und darauf 14 Tage geräuchert ist, entstammte. Von einem senfkorngrossen Stückchen, welches ich aus der Mitte (ca. 2 cm unter der Oberfläche) nach beschriebener Methode entnahm und auf Nährgelatine brachte, hatten sich bei einer Zimmertemperatur von 16° R bis zum 4. Tage keine Kolonieen entwickelt.

8. Dasselbe.

Die Verimpfung einer gleichen Menge, die ich der direkt unter der Schwarte gelegenen Fettmasse entnahm, hatte denselben negativen Erfolg.

Die nicht verflüssigenden Kolonieen zeigten also in allen Fällen die gleiche weisse resp. gelbe Farbe, differirten auch in der Grösse nur wenig. Sie erwiesen sich als Kolonieen von Microc. candicans und von Staphylokokken, unter denen sich auch Staphylococcus cereus albus sowie pyogenes aureus befanden. Auch fanden sich weisse, nicht verflüssigende Kolonieen grosser Kokken, die noch nicht beschrieben worden sind.

Die rasch verflüssigenden Kolonieen gehörten meistens den Proteusarten an. Sämmtliche bisher angeführten Fleischkonserven sind, mit Ausnahme der unter 5) und 6) erwähnten, bei denen es mir nicht möglich war, noch nachträglich Genaueres über die Temperatur des angewandten Rauches zu erfahren, bei einem Wärmegrad von annähernd 20° R geräuchert. Ich fand in dem ad hoc erbauten Rauchkamin eines professionsmässigen Räucherers, in welchem die Mehrzahl meiner Rauchwaaren geräuchert war, folgende Temperaturen:

Vormittags		— bei einer Aussentemperatur	
7 Uhr	19° R	„ „ von	11½° R.
10 Uhr	20° R	„ „ „	17° R.
Nachmittags			
4 Uhr	19° R	„ „ „	11½° R.
8 Uhr	18° R	„ „ „	11° R.

Die Imprägnation des Fleisches mit Rauch ist bei diesem Verfahren der Räucherung ein langsamer Prozess, indem dabei in dem Grade, in welchem der Wassergehalt des Fleisches abnimmt, die chemischen Verbindungen, welche den Rauch zusammensetzen, in die Gewebslücken eindringen.

Gewisse Konserven aber, und zwar die Fischkonserven fast ohne Ausnahme, werden der sogen. Heissräucherung unterzogen, d. i. ein Verfahren, bei dem die Absicht vorherrschend ist,

bei mässiger Wasserentziehung eine ergiebige Imprägnation mit Rauch sowie einen gewissen Grad von Garsein in möglichst kurzer Zeit zu erreichen. Zu diesem Zwecke lässt man bei dieser Art des Räucherns Temperaturen einwirken, wie sie bei der gewöhnlichen Räucherei nicht in Anwendung kommen, nämlich Temperaturen von 100° C und darüber. Das Verfahren ist kurz beschrieben folgendes: In einem geeigneten Raume — oft auch offenem angelsächsischem Herde, der durch vorgehängte nasse Tücher zweckentsprechend abgeschlossen ist, oder besser in besonderen Kaminen mit dicht schliessenden eisernen Thüren und leicht regulirbaren Luftklappen — wird bei ziemlich vollständigem Luftabschluss durch theils hellbrennende, theils glimmende Buchen- oder Eichenholzspähne eine Atmosphäre erzeugt, die von dickem Rauch und nicht unbeträchtlicher Menge von Wasserdampf erfüllt ist und die genannte hohe Temperatur hat. Dieser heissen, von dickem beissenden Qualm geschwängerten Luft bleiben die zu räuchernden Fischarten mindestens eine Stunde ausgesetzt. Uebrigens ist das Verfahren kein einheitliches, sondern für die einzelnen Konserven je nach ihrem mehr oder weniger hohen Wassergehalt verschieden. Während beispielsweise Schollen (geräucherte Flunder), Häringe (Bücklinge) und Lachse zunächst einige Stunden bei mässiger Hitze (55° R) getrocknet werden, bevor sie in den heissen Rauch kommen, werden die Aale mit ihrem weniger wasserreichen Fleische ohne Weiteres dem Räucherungsprozesse ausgesetzt, der in allen Fällen 1—1½ Stunde dauert.

Ich untersuchte folgende Fischkonserven auf ihren Keimgehalt:

9. Spickaal.

Das zur Untersuchung verwandte Exemplar ist nach Angabe 1½ Stunde auf offenem Herde, aber bei hellem Feuer geräuchert, dessen Flammen im Anfangsstadium des Räucherungsprozesses so hoch auflodern dürfen, dass sie durch die darüber aufgehängten Aale hindurchschlagen. Ich fasste mit sterilisirter Pincette eine Falte der braun gefärbten dicken Haut des Schwanztheiles, riss letztere ein und legte eine ca. 1 cm im Quadrat betragende Fläche frei, aus welcher ich mit sterilisirtem Spatel ein ca. senfkorngrosses Stückchen herausgrub und auf Nährgelatine zerreibend verimpfte. Während nach 3 Tagen noch nichts zu sehen war, konnte ich am 6. Tage das Vorhandensein von ca. 20 kleinen, weissen, nicht verflüssigenden Kolonieen feststellen. Die Entwickelungs- und Wachsthumstendenz der Keime ist also eine auffallend geringe.

10) Spickaal.

Derselbe ist nach demselben Verfahren 1¼ Stunde geräuchert. Die Temperatur des reichlich Wasserdampf enthaltenden Rauches von Buchenholzspähnen betrug 98—110° C. Ich verimpfte davon, indem ich genau so verfuhr, wie bei 9) beschrieben, und fand am 10. Tage zahlreiche kleinste, nicht verflüssigende Kolonieen in der völlig klaren und starren Gelatine.

11) Spickaal.

In abgeschlossenem Kamin über Eichenholzspähnen bei reichlicher Rauch- und Dampfentwickelung geräuchert. Die Temperatur

des Rauches stieg bis 115° C. Methode der Verimpfung wie vorher. Ergebniss: die Gelatine ist nach 7 Tagen noch völlig keimfrei.

12) Geräucherte Scholle (ger. Flunder).

Der rohe, ausgeweidete, gewaschene und gesalzene Fisch ist, nachdem er im Kamin mit geöffnetem Abzugsrohr ca. 3 Stunden über hellem Feuer bei geringer Rauchentwickelung und einer Hitze mässigen Grades (die gemessene Temperatur betrug 69° C) getrocknet war, 1 Stunde bei einer ziemlich gleichbleibenden Temperatur, die im Maximum 115° C betrug, geräuchert. Von dem eben erkalteten Exemplar wurde in üblicher Weise ein kleines Stückchen auf Nährgelatine gebracht, welche bis zum 8. Tage noch völlig keimfrei blieb.

13) Ger. Steinbutt (ger. Flunder).

Unter denselben Verhältnissen geräuchert, wie das vorige Beispiel. Verfahren der Verimpfung dasselbe. Ergebniss: keimfreies Präparat.

14) Ger. Häring (Bückling).

4 Stunden „über hellem Feuer" geräuchert, Temperatur unbekannt. Die Impfmasse wurde, nachdem die Haut des Fisches mit sterilem Instrument gespalten, direkt aus der oberflächlichen Fleischschicht genommen. Nach 48 Stunden 20, am 5. Tage ca. 70 kleinste, nicht verflüssigende Kolonieen.

15) Ger. Rheinlachs.

Dauer der Räucherung und Temperatur des Rauches unbekannt, Verfahren angeblich dasselbe, wie es für die unter 12) und 13) angeführten Konserven beschrieben ist. Ich verimpfte davon ein etwa linsengrosses Stückchen und erzielte bis zum 5. Tage 80—90 kleinste punktförmige Kulturen von meist gelber Farbe, darunter keine verflüssigenden. Oberflächlich hatten sich Schimmelpilze entwickelt.

Von Fleischwaaren werden, soviel mir bekannt geworden, nur einige wenige Wurstarten (Knackwurst, Wiener Würstel, Jauersche gekochte Mettwurst) in höherer Temperatur geräuchert. Alle haben das gemeinsam, dass sie vor dem Genuss noch gekocht werden.

(Schluss folgt).

Eine neue Vorrichtung zur Kultur von Anaëroben im hängenden Tropfen.

Von

Dr. **Egbert Braatz**

in

Heidelberg.

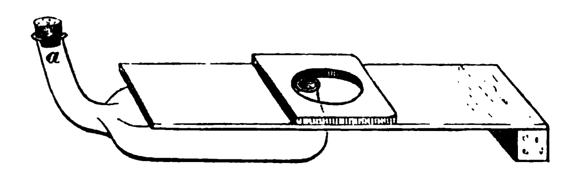
Mit einer Abbildung.

Bis vor Kurzem gab es überhaupt kein Verfahren, auch die Anaëroben der so unentbehrlichen Kultur im hängenden Tropfen

zu unterwerfen. Unabhängig von Nikiforow[1]) bin ich hier in anderer Weise als er vorgegangen: Während er in einen hohlen Objektträger nur einen Tropfen Buchner'scher Pyrogallollösung hineinthut, habe ich in dem Behälter, dessen eines, offenes Ende in den Hohlraum des Objektträgers von unten hereinmündet, 5 g dieser Lösung zur Verfügung (siehe die Zeichnung).

Es hat diese Einrichtung vor der Nikiforow'schen mehrere offenbare Vortheile.

In meinem Apparat ist die Sicherheit und vor allem die Schnelligkeit der Sauerstoffabsorption eine grössere, denn ich verwende 100mal so viel von der Pyrogallollösung, als Nikiforow.



Die Schnelligkeit der Absorption dürfte namentlich bei den fakultativen Anaëroben[2]) sehr ins Gewicht fallen, weil sie sonst leichter anfangen könnten, solange noch Sauerstoff vorhanden ist, aërob zu wachsen. Auch könnte man den ganzen Hohlraum leicht mit Wasserstoff füllen in Anlehnung an jenen Vorschlag von Fuchs (s. dieses Blatt. Bd. VIII. No. 1) zum Füllen der Reagenzgläser mit diesem Gase. Man brauchte nur das äussere Ende des Behälters (*a*) mit einem Gummischlauch zu verbinden, in diesen vom Wasserstoffapparate her eine Glasröhre einzuführen, welche dünner als das Innere des Schlauches ist, den ganzen Objektträger so umzukehren, dass die Oeffnung *a* nach unten sieht und nun in den vorher gedichteten Apparat Wasserstoff einströmen zu lassen. Schluss des Schlauches mit einem Quetschhahn. Ausser mit Vaseline dichte ich das Deckglas noch mit einer geschmolzenen Mischung von Wachs 5 und Lanolin 1. Zu beziehen ist der Apparat von Desage für 1,50 Mark.

---

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII.

2) Anfang Juni d. J. hielt ich im hiesigen med. Verein einen Vortrag, in welchem ich nachwies, dass die anaërobe Seite unserer fakultativ-anaëroben pathogenen Pilze für die Pathologie die bei Weitem wichtigere sei. So zeigt das Jodoform nach den von mir angestellten Versuchen einen ausnahmslos hemmenden Einfluss auf das anaërobe Wachsthum, z. B. des Staphyloc. pyog. aureus. Man muss zu diesen Versuchen der hohen Agar-Agarschicht nicht 1 : 1000 indigschwefelsaures Natron zusetzen, wie Kitasato dieses für die stark reducirenden obligaten Anaëroben als bestes Verhältniss gefunden hat, sondern 1 : 6—10000. Genaueres darüber erscheint nächstens im Druck.

Referate.

Krabbe, G., Untersuchungen über das Diastaseferment unter spezieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanze. (Sep.-Abdr. a. Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. XXI. Heft 4. m. 3 Tfln.) Berlin 1890.

Die vorhandenen Fermenttheorieen, so verschieden sie auch sonst sein mögen, zeigen doch darin eine völlige Uebereinstimmung, dass sie sich fast ausschliesslich mit der chemischen Seite der Diastasewirkung befassen, denn sie versuchen die Ursachen zu finden, welche die Umwandlung der Stärke in Zucker herbeiführen. Aber alle diese Untersuchungen haben bisher noch zu keinem definitiven Resultat geführt, ist es doch noch nicht einmal gelungen, die chemische Konstitution der Diastase festzustellen. Zwar geht die Ansicht einiger Forscher dahin, dass die Diastase von einem jetzt noch unbekannten aber bestimmten chemischen Individuum gebildet werde, und als Beweis dafür wird angeführt, dass sie in Wasser ziemlich klare Lösungen bilde und durch Filtrirpapier und Kohlenfilter hindurchgehe. Aber der alte Satz, nach welchem nur dasjenige, was auf wirklich chemisch-physikalische Weise gelöst ist, durch mechanische Hülfsmittel nicht getrennt werden kann, darf als Beweismittel hier nicht gebracht werden, da sonst die Bakterienlösungen, deren Bakterien bekanntlich auch durch Filtrirpapier etc. hindurchgehen, zu den wirklich chemischen Lösungen gerechnet werden müssten. Diese Vorgänge beweisen nur die vorläufige Unzulänglichkeit unserer mechanischen Hülfsmittel. Ist doch vor einiger Zeit sogar nachgewiesen worden, dass die bisher für vollkommen undurchlässig geltenden grossen Sandfilter der Berliner Wasserleitung für dieselben permeabel sind. Und gerade die interessanten Versuche Krabbe's mit porösen Thonzellen, durch welche Diastase unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht hindurchgeht, durch welche sie aber diffundirt, sowie sie unter geringen Druck gesetzt wird, zeigen, dass sie als einheitliches chemisches Individuum nicht aufgefasst werden kann.

Auf Grund dieser Betrachtungen könnte man leicht geneigt sein, der Ansicht Ad. Mayer's zuzustimmen, nach welcher ein Ferment nicht von einer chemisch genau definirbaren Substanz gebildet wird, sondern vielmehr aus lebendem Protoplasma besteht. Splitter desselben sind es, sagt er, von denen die Fermentwirkung ausgeht. Aber auch diese Ansicht ist nicht haltbar. Denn die Diastase behält auch nach Zerstörung der Zellstruktur längere Zeit, nach den Erfahrungen Krabbe's in allen Fällen mehrere Wochen, ihre Wirksamkeit. Diese Thatsache „steht aber im Widerspruch mit allen unsern Erfahrungen über das Verhalten irgend welcher Plasmagebilde aus den Zellen höherer Pflanzen". Ausserdem müsste nach Krabbe ein Nachweis von Protoplasmatheilchen,

sofern sie in den Grenzen mikroskopischer Wahrnehmbarkeit liegen, in und an korrodirten Stärkekörnern leicht gelingen, wenn man dieselben mit verdünnter Jodlösung behandelt, denn Stärke färbt sich blau, Protoplasmatheilchen nehmen einen bräunlichen Farbenton an. Aber mit den besten optischen Hülfsmitteln gelang es nicht, irgend welche Protoplasmagebilde nachzuweisen. Fernerhin spricht dagegen, dass Diastase durch Behandlung mit absolutem Alkohol, welcher auf wasserdurchtränktes Protoplasma absolut tödtlich wirkt, nicht zerstört wird. Endlich hat Krabbe eine Reihe von Untersuchungen angestellt, auf welche etwas näher eingegangen werden soll; denn sie beweisen wohl zur Evidenz, dass die Diastase mit lebendem Protoplasma nicht identificirt werden kann.

Er setzte frisch bereitete wässrige Diastaseauszüge mehrere Stunden hindurch einer Temperatur von —12 bis —15° C aus, erwärmte dann möglichst schnell auf + 25° und konstatirte an der Intensität der Einwirkung der Diastase auf Stärkekleister, dass ihre fermentative Kraft kaum eine Einbusse erlitten hatte. Dies ist ein Resultat, welches sich mit der Protoplasmanatur der Diastase nicht gut würde vereinbaren lassen. Denn will man auch annehmen, dass Protoplasma durch die oben angeführten niederen Temperaturen nicht völlig getödtet werde, so würde doch, allen Erfahrungen zufolge, die wir bis jetzt über diesen Gegenstand gewonnen haben, es stets längere Zeit dauern, bevor beim Uebergang aus so niederen in höhere Temperaturen dasselbe seine alte Lebenskraft wieder gewonnen hätte. Auch ein weiterer Versuch, bei welchem ebenfalls Diastase auf die Temperatur von —15° gebracht, dann aber allmählich bis auf —3° erwärmt wurde — gefrorene Diastaselösung wird bei —3° wieder flüssig — zeigte, dass bei dieser Temperatur, bei der Protoplasma sich im Zustand der Starre befindet, eine deutliche Einwirkung auf Stärkekleister zu konstatiren war. Durch diese Versuche wird auch zugleich die Ansicht, welche namentlich von Wigand vertreten wurde, dass nämlich bei der Stärkeauflösung Mikroorganismen betheiligt seien, zurückgewiesen. Denn Bewegung und Vermehrung der Bakterien hört, wie wir wissen, schon bei einer viel höheren Temperatur als —3° C auf. Aber noch andere Beobachtungen Krabbe's sprechen dafür, dass von einer Mitwirkung von Bakterien bei der Stärkeauflösung innerhalb der Pflanze nicht die Rede sein kann. So übertrifft z. B. die Wirkung einer Diastaselösung aus Gerstenmalz die Wirkung des gleichen Quantums einer Bakterienflüssigkeit um ein Vielfaches. Dabei darf die Konzentration der Diastase in weiten Grenzen schwanken, das Resultat wird dadurch nicht beeinflusst.

Wenn nun auch, wie wir gesehen haben, die Chemie bisher nicht im Stande war, uns über die Natur der Diastase Aufklärung zu verschaffen, so schienen die Untersuchungen der Botaniker über die Auflösung der Stärke durch Diastase gerade dafür zu sprechen, dass wir es bei den wässrigen Diastaseauszügen mit wirklich molekularen Lösungen und so natürlich mit einer chemisch einheitlichen Substanz zu thun haben. Denn bisher wurde allgemein angenommen, dass das Diastaseferment nach Art der Säuren und

Alkalien in die Stärkekörner eindringe und dieselben auslauge. Diese bisher herrschende Anschauung wird durch die interessanten mikroskopischen Befunde Krabbe's mit einem Schlage über den Haufen geworfen. Das Diastaseferment dringt nicht in die Substanz der Stärkekörner ein und die Zerstörung der letzteren erfolgt auf eine ganz andere Weise. Krabbe hat den Vorgang der Stärkeauflösung in eingehender Weise beschrieben, Ref. kann denselben natürlich nur in grossen Zügen zur Darstellung bringen. Es bilden sich nämlich an allen Seiten auf der Oberfläche des Stärkekorns bohrlochartige oder kraterförmige Vertiefungen, die Mündungen von Porenkanälen vorstellend, welche sich in das Innere des Kornes hinein erstrecken, dort mit einander in Verbindung treten und so Höhlungen bilden oder auch sich weiter verzweigen. Es ist klar, dass, wenn das Korn auf diese Weise nach allen Seiten von Kanälen durchsetzt ist, es schliesslich zum Zerfall gebracht werden muss. Während der Bildung der Kanäle übt das Ferment auf die weniger dichten Schichten einen grösseren Einfluss aus, als auf die dichteren, welch letztere in Gestalt von Ringen die weniger dichten überragen und von oben gesehen natürlich den Eindruck reeller Schichtenbildung hervorrufen. Diese Art der Stärkeauflösung ist hauptsächlich bei den Gramineen zu beobachten, aber auch bei anderen, z. B. den Leguminosen, vollzieht sie sich in analoger Weise. Bei diesen letzteren haben nur Forscher wie Wigand und Baranetzky häufig im Innern der ihnen vollkommen intakt erscheinenden Stärkekörner Höhlungen beobachtet. Diese inneren Höhlungen waren ihnen natürlich ein Beweis für die Richtigkeit der Ansicht, dass das Diastaseferment in die Stärkekörner eindringe, denn, so meinten sie, da die innere Partie, der Kern also, der weichste Theil ist, so wird er natürlich auch zuerst aufgelöst werden. Es hält nun nicht schwer, durch geeignetes Drehen der Stärkekörner unter dem Mikroskop nachzuweisen, dass überall da, wo solche Höhlungen im Innern des Kornes vorhanden sind, das Diastaseferment von aussen in die Stärkekörner durch besondere Kanäle eingedrungen und dass Lösung der Stärkesubstanz von innen heraus erst erfolgt, wenn das Ferment durch diese Kanäle bis zur Mitte des Kornes vorgedrungen ist.

Bei den exzentrischen Stärkekörnern der Kartoffel z. B. gestaltet sich der Vorgang der Stärkeauflösung aber anders. Hier findet eine Abschmelzung von aussen statt, und da „das Ferment mit annähernd gleicher Intensität an der ganzen Stärkekornoberfläche wirkt und nicht dem vorausgegangenen Wachsthum entsprechend das dickere Kornende stärker angreift, als das Kernende, so ist klar, dass an den Seiten exzentrischer Körner die seitlichen Verwachsungen der äusseren Schichten in Folge der Fermentwirkung aufgehoben werden müssen. Sobald dies geschehen, haben wir Stärkekörner, an denen die substanzreichen Schichten des dickeren Kernendes je nach der Intensität der stattgefundenen Diastasewirkung in grösserer oder geringerer Zahl an den Seiten frei endigen, und bei welchen daher auch die weichen Schichten bis zur Oberfläche verlaufen.“ Zu der gleichmässigen Lösung von aussen nach

innen gesellen sich bei grossen Stärkekörnern häufig noch eigenartige gruben- oder kraterförmige lokale Korrosionen. Zuletzt sehen solche durch Abschmelzung von aussen sich lösende Stärkekörner stäbchen- oder spindelförmig aus. Es ist klar, dass durch den von Krabbe erbrachten Nachweis, dass das Diastaseferment in die Stärkekörner nicht einzudringen vermag, auch die von Arth. Meyer vertretene Ansicht, wonach die Entstehung der sichtbaren Schichtung der Stärkekörner mit einer Fermentwirkung zusammenhängen soll, hinfällig wird. Denn eine Schichtenbildung auf diesem Wege würde natürlich nur möglich sein, wenn das Ferment in die Stärkekörner einzudringen und auf dieselben eine auslaugende Wirkung auszuüben vermöchte.

Bei der Betrachtung der in Rede stehenden Auflösungserscheinungen der Stärkekörner drängt sich uns nun unwillkürlich die Frage auf, durch welche speziellen Ursachen sie herbeigeführt werden. Da nun, wie wir gesehen haben, ein direkter Angriff von Mikroorganismen oder Protoplasmagebilden ausgeschlossen ist, auch Strukturanomalieen der Stärkekörner zur Erklärung nicht herbeigezogen werden können und die Vergleichung der Diastasewirkung mit derjenigen von Säuren unzutreffend ist, so meint Krabbe, dass, da man in der Physik ähnliche, bei der Lösung von Krystallen auftretende Erscheinungen auf Kontaktbewegungen der Flüssigkeit zu der Oberfläche des Krystalls während des Lösungsprozesses mit zurückgeführt hat, auch bei der eigenthümlichen Lösung der Stärkekörner solche Kontaktbewegungen eine hervorragende Rolle spielen. Eine definitive Lösung des Problems wird freilich auch hierdurch noch nicht herbeigeführt und es erscheint dieselbe vorläufig überhaupt fraglich.

Die Frage nach der Wanderungsfähigkeit der Diastase von Zelle zu Zelle hat man bisher stets im bejahenden Sinne beantwortet. Nach den Untersuchungen Krabbe's ist die Diastase nun nicht im Stande zu wandern, wenigstens nicht in der Form, in der sie Stärke in Zucker verwandelt. „Um eine Wanderung der Diastase zu ermöglichen", sagt Krabbe, „muss sie zuvor irgend eine chemische Veränderung erfahren, um sodann am Orte ihrer Wirksamkeit restituirt zu werden." Er meint aber, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, „dass die Diastase überhaupt nicht wandert, sondern direkt am Orte ihrer Wirksamkeit entsteht. Diese Diastasebildung erfolgt im Endosperm der Getreidesamen erst infolge irgend eines Reizes von Seiten des Keimlings".

Wenn nun auch die Untersuchungen Krabbe's über das eigentliche Wesen des Diastaseferments vollkommene Klarheit nicht zu verbreiten im Stande sind, so ist es dem genannten Forscher doch gelungen, unsere Kenntniss des Diastaseferments einerseits sowie der Art und Weise seiner Wirkung andererseits nun ein bedeutendes Stück zu fördern. Wir sind jetzt in der Lage, eine viel präcisere Definition von der Diastase geben zu können, als es bisher möglich war und wir dürfen bei zukünftigen Untersuchungen die Ansichten, dass die Diastase aus lebenden Protoplasmatheilchen

oder Mikroorganismen bestehe, völlig unberücksichtigt lassen. Ebenso haben wir an der von Krabbe gefundenen Thatsache festzuhalten, dass die Diastase nicht in die Stärkekörner einzudringen vermag.

Wenn nun die Diastase kein einheitliches chemisches Individuum ist, als was haben wir sie dann anzusehen? Die Antwort auf diese Frage, soweit letztere überhaupt beantwortet werden kann, geht aus den Resultaten hervor, welche Krabbe bei seinen Untersuchungen „über den Durchgang der Diastase durch Pergamentpapier, engporige Thonzellen und Cellulosewände“ erhielt.

Wie Krabbe berichtet, waren einige Tropfen einer bestimmten Diastaselösung im Stande, die charakteristische Jodreaktion von 5 ccm eines 0,5prozentigen Stärkekleisters in 2 bis 3 Minuten vollkommen zum Verschwinden zu bringen. Trennte er aber Diastase und Stärkekleister durch Pergamentpapier, so nahm die Umwandlung des Kleisters 2 bis 3 Stunden in Anspruch. Die Diastase geht also durch die verhältnissmässig grossen Poren von Pergamentpapier nur schwer hindurch. Fernerhin wurde eine bestimmte Menge der Diastaselösung in sog. Bakterienfilter gebracht. Die Flüssigkeit, die an der Oberfläche der Filter schliesslich in Form kleiner Tröpfchen austritt, wurde auf ihren Gehalt an Diastase in geeigneter Weise untersucht, und es zeigte sich, dass sie nur noch Spuren derselben enthielt. Vollkommen war dagegen die Diffusion der Diastase aufgehoben, wenn Krabbe zu diesen Versuchen Thonzellen benutzte, wie sie zur Herstellung elektrischer Batterieen gebraucht werden. „Ein Austritt von Diastase aus den Thonzellen fand in keinem Versuche statt, obgleich alle über mehrere Tage ausgedehnt wurden.“ Dagegen war schon ein verhältnissmässig geringer Druck hinreichend, um deutliche Spuren von Diastase aus den Thonzellen austreten zu lassen.

Zur Filtration der Diastase durch Zellwände benutzte Krabbe Edeltannenholz. Die wässerigen Diastaseauszüge wurden unter einem Quecksilberdruck von einer Atmosphäre durch das Edeltannenholz hindurchgepresst und es zeigte sich, dass die durchfiltrirte Flüssigkeit in den meisten Fällen Spuren von Diastase enthielt. „Dies beweist, dass die Zellwände nicht absolut undurchlässig sind für Diastase, vorausgesetzt, dass diese wirklich durch die Zellwände gegangen ist.“

Aus diesen Versuchen folgt nun: „Wenn eine Substanz ohne Anwendung von Druck Thonzellenwände nicht zu passiren vermag, so muss dieselbe ganz sicher ausser Stande sein, in die Micellarinterstitien eines Stärkekorns einzudringen; denn den intermicellaren Räumen eines Stärkekorns gegenüber sind die mikroskopisch sichtbaren Poren einer Thonzellwand als riesengrosse Oeffnungen zu bezeichnen. Die mikroskopisch festgestellten Thatsachen über die Art der Stärkeauflösung stehen also mit den Ergebnissen der Diffusionsversuche in vollkommener Harmonie.“

Krabbe meint nun, dass aus den oben angeführten Versuchen über die Diffusion der Diastase durch Pergamentpapier und Thonzellen zweifellos weiterhin hervorgehe, dass das Diastaseferment

in die Reihe der kolloidalen Substanzen gehöre. Mit dieser Ansicht, dass die Diastase eine andere Natur besitzt, als gewöhnlich angenommen wurde, steht übrigens Krabbe nicht allein, denn schon vor ihm versuchte Hirschfeld den Nachweis zu erbringen, dass die Diastase alle Eigenschaften eines Gummi besitze und daher wahrscheinlich selbst ein gummiartiger Körper sei. Jedenfalls ist es nicht undenkbar, dass die Diastasemicellen „in ganz bestimmter Weise aus den Molekülen resp. Individuen verschiedener chemischer Substanzen zusammengesetzt sind."

Eberdt (Berlin).

Krogius, A., Sur un bacille pathogène (Uro-bacillus liquefaciens septicus), trouvé dans les urines pathologiques. (La Semaine méd. 1890. No. 31.)

Verf. fand bei Untersuchungen, die er im Laboratorium von Straus anstellte, in dem eitrigen Urin von Kranken mit alten Strikturen, die zu Cystitis und Pyelonephritis geführt hatten, unter 10 Fällen 3mal einen noch nicht beschriebenen Bacillus, der seiner Meinung nach wahrscheinlich eine wichtige Rolle in der Entstehung der Harninfektion spielt. Es ist ein bewegliches Stäbchen mit abgerundeten Enden, gewöhnlich 3mal so lang, als breit. Seine Länge schwankt zwischen 1,8 und 3,6 μ; in den Kulturen erreicht er gewöhnlich eine beträchtlichere Grösse. Er bildet keine Sporen; färbt sich leicht mit Anilinfarben und entfärbt sich nach der Gram'schen Methode. Er verflüssigt die Gelatine und erzeugt einen an faulenden Harn erinnernden Geruch, der von frei werdendem Ammoniak herrührt. Er zersetzt den Harnstoff energisch in kohlensaures Ammoniak und Wasser. Reinkulturen ($^1/_2$ ccm) in das Unterhautzellgewebe, in die Vene oder ins Peritoneum von Kaninchen gespritzt, tödten die Thiere in 2 Stunden bis zu einigen Tagen. Mit dem Alter der Kultur (14—20 Tage) nimmt die Virulenz zu. Die Thiere bekommen nach der Impfung eine ödematöse Röthe, die zu Brand führt, die gangränösen Hautfetzen stossen sich ab unter Entwickelung ammoniakalischen Geruchs, Fieber, Prostration, Tod unter Coma und Convulsionen. Auch sterilisirte resp. durch Porzellan filtrirte Kulturen haben dieselbe toxische Wirkung. Verf. nennt den Mikroorganismus Uro-bacillus liquefaciens septicus. — (Soc. de Biologie, 19. Juli 1890.) M. Kirchner (Hannover).

Renzi, de, La tisichezza polmonare, studio clinico. Patogenesi, sintomatologia e cura. Napoli 1890.

Das vorliegende Werk soll kein Lehrbuch im eigentlichen Sinne des Wortes sein, sondern mehr eine ausführliche Darlegung der von dem auch ausserhalb Italiens wohlbekannten Verfasser durch eigene Versuche, Beobachtungen und klinische Thätigkeit gewonnenen Anschauungen über den Ursprung, die Erscheinungen und die Behandlung der Lungentuberculose. Es finden sich deshalb auch vielfach eigene Experimente des Verfassers oder seiner Schüler eingestreut oder ausführlicher erörtert, Krankengeschichten aus der Neapeler Klinik mitgetheilt, frühere Publikationen rekapitulirt

und tritt, besonders im ersten Theil, überall die eigene Ansicht des Autors vorzugsweise in den Vordergrund. Doch werden auch dabei die Arbeiten und Ansichten anderer Autoren in voller Hinsicht gewürdigt und in seltener Vollständigkeit angeführt.

Das — 503 Seiten starke — Buch zerfällt in drei Abschnitte, Pathogenese, Symptomatologie und Therapie, während die pathologische Anatomie der Tuberculose in demselben nur sehr wenig berücksichtigt ist. Eine ausführliche Besprechung desselben würde den Rahmen eines einfachen Referates weit überschreiten, eine trockene Aufzählung des Inhaltes hingegen dem Leser dieses Blattes keinen genügenden Begriff über den reichen Inhalt des Werkes liefern. Aus diesem Grunde begnügt sich Referent, einige Punkte aus dem Werke, speciell solche, wo es sich um eigene Experimente oder Anschauungen des Autors handelt, hervorzuheben und im übrigen auf das Studium des Originals zu verweisen.

Da de Renzi vollkommen und ausschliesslich den Koch'schen Bacillus als den Krankheitserreger anerkennt, so ist der erste Theil des Werkes ihm vorzugsweise gewidmet. Es werden seine sämmtlichen Eigenschaften ausführlich besprochen und die Einwände, dass es Tuberkelbacillen ohne Tuberculose oder eine tuberculöse Phthise ohne Tuberkelbacillen gebe, zurückgewiesen. In letzterer Hinsicht macht de R. besonders auf die Syphilis der Lungen aufmerksam; zur Illustration des selten vorkommenden Fehlens von Bacillen im Sputum bei Phthise werden Krankengeschichten mitgetheilt, mit Uebertragungsversuchen auf Meerschweinchen, die Verf. überhaupt in zweifelhaften Fällen mit Recht sehr empfiehlt. Dabei entstand einmal Tuberculose, das andere Mal war das Resultat unsicher. In Betreff der Verbreitungsweise der Bacillen stimmt der Verf. auf Grund eigener Versuche Cornet u. a. zu, dass dieselben nicht in der Exspirationsluft der Phthisiker sich finden. Er geht aber weiter; auf die Beobachtung sich stützend, dass man zwar durch Verstäubung von Sputis auf flüssigem Wege und Inhalation derselben leicht, durch Inhalation von getrocknetem Sputis hingegen bei Versuchsthieren nur selten Tuberculose erzeugen kann, und dass selbst schwere Erkrankungen der Lungen keine lokale Disposition zur Entwickelung des Tuberkelbacillus erzeugen, betrachtet er das Zustandekommen der menschlichen Inhalationstuberculose als selten und nimmt vielmehr an, dass die Lungentuberculose in der Mehrzahl der Fälle entweder durch Digestion (Milch oder Fleisch tuberculöser Thiere) oder durch Erblichkeit zu Stande komme. Um diese Erblichkeit zu beweisen, hat er auch eine Anzahl von Inoculationen auf weibliche Meerschweinchen angestellt und die von ihnen eine verschiedene Anzahl von Tagen nach der Impfung geborenen Jungen auf Tuberculose untersucht. Er fand in 5 Experimenten — von 18 — tuberculöse Veränderungen bei den Jungen; leider fehlen Angaben über das Verhalten der Placenta und der Genitalien der Mutterthiere. Deshalb und auf Grund der von ihm aufgestellten Statistik kommt er zu der Schlussfolgerung, dass wenigstens ein Drittel aller Fälle von Lungentuberculose durch erbliche Uebertragung bedingt sei, und stellt sich

somit zum Theil auf den Standpunkt Baumgarten's. Dagegen geht er nicht so weit, eine individuelle Disposition zu leugnen, sondern erkennt derselben, wenn auch mit Einschränkungen, eine gewisse Wichtigkeit für das Entstehen und den Verlauf der Krankheit zu.

Weiter geht dann der Autor auf die Frage der Wirkung der Ptomaïne bei der Tuberculose und auf die accidentellen Mikroorganismen, die sich bei Lungenphthise in den Kavernen etc. finden, näher ein; von den letzteren hat er eine Anzahl rein kultivirt, und schreibt er dem Vorkommen derselben die klinischen Verschiedenheiten im Verlaufe der Lungenerkrankung hauptsächlich zu. Dann wird die Tuberculose anderer Theile (Schleimhäute, Haut, Meningen etc.) besprochen, und dabei werden die eigenen Versuche des Verfassers, experimentell tuberculöse Meningitis zu erzeugen, die positiv ausfielen, angeführt. Interessant und mit den Resultaten anderer Forscher gut übereinstimmend sind ferner die Versuche de Renzi's zur Frage der primären tuberculösen Pleuritis; er impfte mit dem Exsudate von 14 daran Erkrankten Meerschweinchen und Kaninchen, theils subkutan, theils intrapleural und intraperitoneal, und fand, dass sich meistentheils Tuberculose darnach entwickelte. Nur in wenigen Fällen blieben die Thiere entweder gesund oder erlagen einer Infektion, die durch den Fraenkel'schen Pneumococcus hervorgerufen war. Zum Schlusse werden dann noch eine Anzahl Versuche über Impfungen mit Blut von Phthisikern, und ferner solche, bei Thieren Miliartuberculose hervorzurufen, mitgetheilt.

Der zweite Theil behandelt die Klinik der Lungenphthise in ausführlicher Weise, doch gehört eine Besprechung derselben nicht in den Rahmen dieses Blattes. Nur der diagnostische Nachweis der Bacillen im Sputum, den Marotta in übersichtlicher und ausführlicher Weise bearbeitet hat, sei hier erwähnt.

Auch von dem dritten Theil, der Therapie, sollen hier nur die rein antiparasitären Behandlungsmethoden kurz referirt werden, die diätetische, klimatische etc. hingegen unbesprochen bleiben. Zum Eingange dieses Kapitels verbreitet sich de Renzi zunächst über den gegenwärtigen Stand der tuberculösen Vaccination und der Bakteriotherapie (Cantani) und geht hierauf auf die eigentlichen specifischen therapeutischen Methoden ein. Zunächst wird über die Versuche referirt, die er mit Jodpräparaten (intern dargereicht, subkutan oder in Inhalationen) gemacht hat und die ihm solche Resultate ergeben haben, dass er Jod und speciell Jodoform für eines der wirksamsten Mittel gegen die Lungentuberculose erklärt. Auch ziemlich gute Erfolge — wenigstens was die Besserung des Appetites und die Hebung des Körpergewichtes anbetrifft — sah er von Alkalien und von Naphthalin und Naphthol. Er berichtet dann weiter über Behandlung mit Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure — die er inhaliren liess — und mit Kreosot — das er intern bis zu 3—4 gr. pro die giebt —; die Resultate waren mitunter zufriedenstellende, reichten aber nicht an die mit Jod erhaltenen heran. Schliesslich referirt er noch über die Methoden der Behandlung mit Arsen, Phosphor, Tannin, Phenol, Anilin etc.

Darauf wendet er sich zu den Inhalationen; am besten hat sich auch hier ihm das Jodoform bewährt, weniger das Ozon, gar nicht salpetrige Dämpfe. Ueber Einathmungen von Flusssäure referirt er bloss und berichtet dann über seine Resultate mittelst Einathmung von heisser und kalter Luft. Die erstere hat er bei 7 Kranken mittelst eines besonderen Apparates — der abgebildet wird — angewendet und mitunter etwas Besserung, aber keine Heilung erzielt, da die Bacillen im Auswurf sich zwar verminderten, aber nicht verschwanden. Inhalation kalter Luft hat dagegen so gut wie gar keinen Einfluss auf die Krankheit gezeigt.

Zum Schlusse wird dann noch die kutane und subkutane Behandlung, sowie die Bergeon'schen Rektalinjektionen besprochen. Die letztere Methode hat de R. ebenfalls probirt, aber keine wesentlichen Heilresultate erzielt. Wesener (Freiburg i. B.).

Tchistovitch, Études sur la pneumonie fibrineuse. (Aus dem Laboratorium von Metschnikoff. — Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 5. S. 285.)

Die bisherigen Angaben über das Schicksal des Diplococcus bei der Pneumonie („Streptococcus lanceolatus" nach Gamaleïa und Verf.), d. h. über die Betheiligung der Phagocyten sind theils unvollständig, theils widersprechend, was Verf. hauptsächlich auf die meist späte Vornahme der Autopsie zurückführt. Derselbe hielt sich deshalb ausschliesslich an Thierversuche und experimentirte an Kaninchen, besonders aber an Hunden.

Als Ausgang diente typisches pneumonisches Sputum von zwei Fällen, das Mäusen inokulirt und durch weitere Uebertragung auf Kaninchen verstärkt wurde. Schliesslich genügte 1 Tropfen Kaninchenblut, um ein anderes Thier in 1—2 Tagen zu tödten. Der erhaltene Diplococcus glich vollständig dem von Weichselbaum beschriebenen. Die Injektion geschah stets intratracheal und wurden immer zwei bis drei Thiere gleichzeitig inokulirt, von denen eines zur Kontrolle diente, die anderen in verschiedenen Zeiträumen getödtet wurden. Die Schnitte wurden hauptsächlich mit Doppelfärbung nach Gram-Weigert behandelt.

Zur intratrachealen Injektion wurde Diplococcus-haltiges Kaninchenblut verwendet, zu gleichen Theilen verdünnt mit steriler Kalbsbouillon, oder eine 24stündige Kultur in letzterer. Aeltere Kulturen verloren rasch alle ihre Virulenz. Von 19 Hunden erlagen 3 an Pneumonie, 4 hatten gutartige Pneumonieen (hiervon wurden 3 getödtet, der 4. heilte.) Die 12 übrigen Hunde ertrugen die Inokulation ohne merkliche Reaktion. Bei den an Pneumonie erlegenen Thieren fanden sich in den Lungen stets freie Diplokokken, keine Phagocytose, während in jenen Fällen, wo der Prozess gutartig verlief, die Alveolen mit Leukocyten erfüllt waren, von denen viele Diplokokken enthielten. Gegen den 3. Tag waren die letzteren in diesen Fällen überhaupt verschwunden.

Versuche mit Einführung Ziegler'scher Kammern, die mit Diplococcusblut von Kaninchen gefüllt waren, unter die Haut ergaben nach 48 Stunden bei Mäusen reichlich freie Diplokokken,

bei Kaninchen ebenfalls, aber ausserdem auch Leukocyten mit Diplokokken. Mäuse und Kaninchen gingen hierbei am 3. Tage mit reichlicher Diplokokkenentwickelung im Blute zu Grunde. Beim fast immunen Hunde dagegen fanden sich schon nach 5 Stunden Phagocyten mit aufgefressenen Diplokokken; nach 20 Stunden war die grösste Masse der letzteren inkorporirt; nach 48 Stunden waren die Diplokokken beinahe völlig verschwunden. Versuche mit analogen Ergebnissen wurden auch in der Vorderkammer des Auges ausgeführt.

Verf. resumirt seine Ergebnisse dahin, dass die gleichen Unterschiede im Verhalten des Diplococcus zu den zelligen Elementen zwischen den disponirten und immunen Thierspecies in den Lungen, dem subkutanen Gewebe und in der Vorderkammer des Auges angetroffen wurden. Bei den empfänglichen Thieren bewirkt der Diplococcus nur eine sehr schwache, lokale entzündliche Reaktion, geringe Phagocytenansammlung; die Leukocyten nehmen die Diplokokken nicht auf und behindern nicht deren Vermehrung. Im Gegentheil zeigt sich bei den immunen Thieren in allen Fällen ein lokaler, mehr oder minder heftiger entzündlicher Prozess, mit Zellenansammlung und mehr oder weniger ausgesprochener Phagocytose. Ueberdies beweise der Versuch mit Einführung des Diplococcus in die vordere Augenkammer, dass der Humor aqueus bei immunen und nichtimmunen Thieren keine Rolle bei Vernichtung des Diplococcus spielt; derselbe diene im Gegentheil in beiden Fällen als günstiges Nährmedium. Buchner (München).

Danz, G., Die Influenzakrankheit, ihr Wesen und ihre Behandlung. 8°. 31 S. Berlin 1890.

Das vorliegende Schriftchen, während des Beginnes und unter dem ersten Eindruck der letzten Influenzaepidemie geschrieben, erläutert in anziehender Weise die Geschichte, die Bedeutung und den Verlauf der Krankheit. Bei Besprechung der Aetiologie erinnert Verf. in launiger Weise an den bekannten Ausspruch Johannes Müller's: „Meine Herren, wir kommen jetzt zur Milz. Wir wissen nichts von der Milz. Soviel von der Milz“ und fasst das Wenige, was wir wissen, in den Satz zusammen: „Die Influenza ist eine akute Infektionskrankheit, deren Ursache uns unbekannt ist.“ Leider müssen wir jetzt nach Ablauf der Epidemie als Resultat der zahlreichen bakteriologischen Untersuchungen bekennen, dass wir noch immer nicht mehr wissen, als damals, als D. seine Arbeit schrieb, wenigstens haben die zahlreichen und verschiedenartigen Befunde zu keinem einheitlichen Ergebniss geführt. Besonderes und Neues enthält übrigens das populär gehaltene Schriftchen zwar nicht, verdient aber gelesen zu werden wegen seiner frischen und anregenden Schreibweise. M. Kirchner (Hannover).

Kusnezow, A. Ch. und **Herrmann, F. L.**, Influenza. Eine geschichtliche und klinische Studie. Nach dem Russischen bearbeitet von **J. V. Drozda.** 8°. 105 S. Wien 1890.

Unter den zahlreichen Monographien, die die diesjährige

Influenzaepidemie gezeitigt hat, gehört das vorliegende Schriftchen zu denen, die dauernde Beachtung verdienen, einmal wegen der gründlichen Berücksichtigung der Litteratur, dann wegen der wohlthuenden Objektivität der Beurtheilung. Die erste Hälfte ist der Geschichte der Seuche gewidmet, die zweite dem klinischen Theile nach Actiologie, Symptomatologie, Komplikationen, Therapie. Wie alle neueren Forscher, halten die Verff. die Krankheit für eine parasitäre, kommen aber nach einer ziemlich erschöpfenden Kritik der neueren Publikationen, unter denen diejenige des Ref. mit Stillschweigen übergangen ist, zu dem Ergebniss, dass mit Rücksicht auf das weite Auseinandergehen der Angaben der Autoren betreffs des Genus des Mikroorganismus und des Fehlens beweisender Thierexperimente die endgültige Lösung der Aetiologie der Influenza noch aussteht. Soviel halten sie dagegen für ausgemacht, dass die Entwickelung der Krankheit wenig oder fast garnicht von atmosphärischen Einflüssen, vom Klima, von der Jahreszeit und der Witterung abhängt, und dass die Bodenverhältnisse dabei eine untergeordnete Rolle spielen. Entgegen der Ansicht der Mehrzahl der Beobachter — Leyden, Fürbringer, Hirsch u. a. — halten die Verff. die Influenza für ansteckend, eine Anschauung, für die einige Beobachtungen von Anton, Baumler, Danguy u. a. angeführt werden. K. beobachtete in Charkow selbst Fälle von unmittelbarer Ansteckung. „So gab es zu Anfang der Epidemie viele Erkrankungen unter den Studenten des fünften Jahrganges; hier konnte man beobachten, wie die Krankheit von einem Kranken auf den Kollegen desselben überging, der ihn entweder pflegte oder aber mit ihm in einem Zimmer zusammen wohnte, so dass die Studenten zuletzt mit Gewissheit voraussagen konnten, wer von ihnen erkranken wird. Ausserdem konnte man zu Anfang der Epidemie die allmähliche schrittweise Erkrankung der einzelnen Mitglieder der Familie verfolgen; zuerst erkrankte der Vater, dann die Mutter und endlich die Kinder. Sogar Personen, die infolge einer anderen Krankheit das Zimmer oder das Bett gar nicht verliessen, bekamen die Influenza, wenn sie Leute besuchten, die schon an Influenza erkrankt waren.“ Beobachtungen wie die letzteren beweisen allerdings garnichts. Im Anschluss an die menschliche wird auch der thierischen Influenza gedacht, wie sie bei Pferden und bei Hunden auftritt. Der sehr klar und präcis geschriebene klinische Theil sei zur Lektüre empfohlen. Gegenüber dem Missbrauch, den viele Aerzte mit dem Antipyrin und andern Fiebermitteln getrieben, berührt der Hinweis auf Nothnagels Rath angenehm, die Anwendung die Hitze erniedrigender Mittel als schädlich zu vermeiden. Ein sehr sorgfältiges Litteraturverzeichniss, alphabetisch geordnet, erleichtert die Orientirung auf dem so interessanten Gebiete. M. Kirchner (Hannover).

Rosario, Vitanza, Sulla trasmissibilità dell' infezione colerica dalla madre al feto. (Riforma med. VI. 1890. No. 48. p. 284 u. No. 49. p. 290.)

Verf. gelang es, durch Verimpfung von Kommabacillenkulturen

an einer grösseren Anzahl trächtiger Meerschweinchen (25 exclus. jener, welche dem operativen Eingriffe erlagen) nach der Koch-schen Versuchsanordnung in den meisten Fällen schwere Choleraformen zu erzeugen, gleichviel auf welchem Wege er die Applikation vornahm. Der Tod der Versuchsthiere trat innerhalb 10—66 Stunden nach der Impfung ein. Die Kommabacillen konnten mikroskopisch und durch Kultur im Darminhalte, im Herz- und Placentarblute etc., namentlich auch in der Amnionflüssigkeit nachgewiesen werden, woselbst sie in Reinkulturen vorhanden waren. (Letzterer Befund bestätigt und erweitert wesentlich die Prudden'sche Beobachtung, nach welcher sich Typhusbacillen in der Amnionflüssigkeit vom Schweine lebhaft vermehren. Ref.)

Aus dem Meconium der abortirten oder den, den verendeten Versuchsthieren durch Kaiserschnitt entnommenen Föten konnte immer wieder der Kommabacillus reingezüchtet werden. Bezüglich der ausführlich mitgetheilten pathologisch-anatomischen Befunde bei Mutterthieren und Föten muss auf das Original verwiesen werden.

Verf. glaubt auf Grund der letzteren, des klinischen Bildes und der Züchtungsergebnisse eine intraplacentare Uebertragung der Cholera von der Mutter auf den Fötus, analog jener, wie sie bei anderen infektiösen und kontagiösen Krankheiten festgestellt wurde, annehmen zu müssen. Král (Prag).

Winter et **Lesage,** Contribution à l'étude du poison cholérique. (Bullet. méd. 1890. No. 29. p. 328.)

Durch Behandlung von Cholera-Bouillonkulturen mit Schwefelsäure, Lösen des Praecipitates in alkalischen Flüssigkeiten, Wiederausfällen und Lösen des Niederschlages in Aether und schliesslich Abdampfen zur Trockene erhielten Verff. eine toxisch wirkende Substanz, welche bei vorgeschrittener Evaporation auf dem Aether als ölige Tröpfchen erscheint, die beim Erkalten zu einer amorphen gelben Masse von fettigem Aussehen erstarren. Sie ist in Wasser und sauren Flüssigkeiten unlöslich, dagegen löslich in Aether und in alkalischen Flüssigkeiten, schmilzt bei 50° C, verharzt leicht und verliert ihre toxischen Eigenschaften nicht beim Kochen mit schwach alkalischem Alkohol. Virulenz der Kultur und Ausbeute an Substanz stehen in geradem, proportionalem Verhältnisse zu einander.

Kleine Dosen dieser Substanz (1 mg auf 100 g Körpergewicht) in leicht alkalischer, wässeriger Lösung bewirken, wenn sie direkt in den Magen von Meerschweinchen eingebracht werden, in der Regel eine nach 4—6 Stunden eintretende Kältestarre und führen nach 24 Stunden den Tod herbei. Bei grösseren Dosen tritt der Temperaturabfall schon nach $^1/_2$—1 Stunde auf und die Thiere sterben bereits nach 12—20 Stunden. Schwächere Dosen erzeugen eine geringe Reaktion und das Thier kehrt nach 24 Stunden zum normalen Zustande zurück. Wird es während dieser Zeit getödtet, so zeigt es das Bild der experimentellen Cholera. — Kaninchen reagirten kaum auf intravenöse Injektionen namhaft

grösserer Mengen, obzwar aus den Muskeln und der Leber, wie bei den Meerschweinchen, ausserdem auch aus Nieren und Harn dieselbe toxische Substanz wiedergewonnen werden konnte. Erst bei wiederholter Injektion gingen Kaninchen zu Grunde. Die Autopsie ergab die typischen Choleraläsionen.

Da die Substanz in Säuren unlöslich ist, wurde den geimpften Versuchsthieren Salz- oder Milchsäure verabreicht. Geschah es innerhalb der ersten fünf Stunden nach der Impfung, so blieben die Thiere am Leben.

Die Verff. schliessen, dass man aus den Bouillonkulturen von 2 Mikroben, jenen der Cholera infantum und der Cholera asiatica (s. Ref. i. d. Centralbl. Bd. VII. p. 676), die beide experimentell Cholera erzeugen, eine identische Substanz isoliren kann, welche wieder dieselben Erscheinungen hervorbringt. Diese Substanz wirkt in geringen Mengen toxisch und ruft, je nach der Dosis, eine mehr oder weniger rapid eintretende und andauernde Kältestarre hervor. Sie scheint weder der Gruppe der Alkaloide, noch jener der Diastasen anzugehören. Král (Prag).

Kompe, Nephritis im Gefolge des Unterleibstyphus. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 11.)

In Grossalmerode (Hessen-Nassau) beobachtete der Verf. während des September 1888 eine Hausepidemie von Typhus abdominalis, deren Ursprung er in einer Verschleppung von ausserhalb sucht, da die klimatischen und Trinkwasserverhältnisse (Quellwasser aus Felsboden) die denkbar besten waren und da er die Beseitigung der Abfallstoffe vorzüglich fand. Bei den 4 von der Krankheit ergriffenen Personen trat in der Rekonvalescenz plötzlich neben Pleuritis und Pericarditis akute Nephritis ein, welche in einem Falle den Tod herbeiführte. Verf. glaubt diese Erkrankung auf direkte Einwirkung des Typhusgiftes beziehen zu müssen.

Später erkrankten in demselben Orte noch 15 Personen an Typhus, nach der Meinung des Verf. in Folge des Genusses von Milch aus dem erstbetroffenen Haus. Kübler (Oldenburg).

Loos, J., Beiträge zur Lehre von der primären Nephritis der Kinder. (Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. XXX. Heft 4.)

Wenn man die Nephritiden, welche im Gefolge von Infektionskrankheiten, nach Intoxikationen oder nach Traumen auftreten, als sekundäre zusammenfasst, so bleiben noch eine ganze Reihe übrig, deren Aetiologie noch dunkel ist, und die man als primär bezeichnen kann. Ein Theil derselben wird auf Erkältung zurückgeführt. Manche sind, wie Birch-Hirschfeld meint, ebenfalls infektiösen Ursprunges, nur dass hier die Lokalisation der Erkrankung in den Nieren unabhängig von einer Allgemeininfektion stattfindet. Die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigen Veröffentlichungen von Mircoli, der in den Nieren der von ihm beobachteten Epidemie primärer Nephritiden den Pneumokokken ähnliche Gebilde fand, von Letzerich, der einen typhusähnlichen

Bacillus, von Mannabry, der einen dem Erysipel- und dem Eitercoccus ähnlichen, aber sich nicht nach Gram färbenden Streptococcus bei primärer Nephritis fand. L. hatte Gelegenheit, in der Kinderklinik von v. Jaksch in Graz 8 Fälle primärer Nephritis zu beobachten, von denen 3 tödtlich, 4 in Genesung endigten, einer im Bestande blieb. Rechnet er 4 von v. Jaksch beschriebene Fälle hinzu, so starben von diesen 12 Fällen 4 = 33,3 % derselben. Wegen des sehr verschiedenartigen Verlaufs spricht L. sich dahin aus, dass das Krankheitsagens bei der primären Nephritis kein einheitliches ist, dass es sich vielleicht um eine Reihe von Mikroorganismen verschiedener Art handele, und dass überhaupt nicht bloss parasitäre Ursachen in Frage kommen dürften, ein Gedanke, der schon v. Jaksch auf der 61. Naturforscherversammlung ausgesprochen, und der viel innere Wahrscheinlichkeit hat. Die 3 tödtlich endigenden Fälle waren komplizirt der erste mit doppelseitiger Pleuropneumonie, eitriger Peritonitis und Meningitis, der zweite mit eiteriger Peritonitis, der dritte mit beginnender Pleuritis. Die mikroskopische Untersuchung von Schnittpräparaten ergab nur in dem ersten dieser drei Fälle die Anwesenheit spärlicher, nach Gram färbbarer Monokokken; in den beiden andern Fällen war das Suchen nach Mikroorganismen vergeblich. Entscheidend sind diese Angaben freilich nicht, weil Kulturversuche wegen des Fehlens der hierzu erforderlichen Apparate leider nicht angestellt worden sind. M. Kirchner (Hannover).

Bumm, Zur Aetiologie der septischen Peritonitis.
Fraenkel, E., Zur Aetiologie der Peritonitis. (München. med. Wochenschr. 1890. No. 10 u. 11.)

In No. 42 des Jahrgangs 1889 der Münch. med. Wochenschr. hatte Bumm Untersuchungen über die Aetiologie der septischen Peritonitis veröffentlicht, in welchen er zu dem Ergebniss gelangte, dass eine puerperale, durch Streptokokken erzeugte Bauchfellentzündung mit vorwiegend eitrigem, geruchlosem Exsudat von einer putriden, durch Mischinfektion erzeugten und meistens im Gefolge von Operationen auftretenden Form zu trennen sei. (Ref. in dieser Zeitschr. Bd. VII. No. 3.) Zu anderen Ergebnissen waren Predöhl und E. Fraenkel gelangt, da es ihnen gelungen war, auch in dem nach Operationen entstandenen peritonitischen Exsudat Streptokokken nachzuweisen, während sie das ausschliessliche Vorkommen von Streptokokken bei puerperaler Peritonitis in Zweifel zogen (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 2, Referat im Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. No. 10).

Hiergegen wendet sich nun Bumm, indem er Fraenkel's und Predöhl's Untersuchungen für unzuverlässig erklärt, weil dieselben mit dem aus der Leiche entnommenen Exsudat angestellt waren, welches nach seinen Untersuchungen bereits 3 Stunden post mortem durch fremde, aus dem Darminhalt stammende Mikroorganismen stark verunreinigt zu sein pflege. Richtige Untersuchungsergebnisse können nach Bumm nur dann erhalten werden, wenn die Sekretproben während des Lebens oder unmittelbar post mortem ent-

nommen werden. Auch verwahrt sich Bumm gegen die ihm von Fraenkel zugefügte Unterstellung, als habe er die eitrige Peritonitis in eine Streptokokken- und eine putride Form theilen wollen; er habe diesen Unterschied für 2 Arten der septischen Peritonitis festgestellt, eine dieser beiden Arten sei eitrig, entstehe meist im Puerperium und werde durch Streptokokken hervorgebracht, die andere sei die jauchige, putride Form.

Demgegenüber erklärt E. Fraenkel nochmals, dass seine Untersuchungen Bumm's Sätze dadurch widerlegt hätten, dass er auch bei Operationsperitonitis Streptokokken fand, und zwar in einem Falle mehrere Stunden post mortem in Reinkultur ohne Beimengung fremder Bakterien aus dem Darminhalt. Eine Verunreinigung mit den letzteren finde sehr häufig schon bei Lebzeiten des Kranken statt und verursache die putride Form, welche demnach ebensowohl nach der Operation wie im Puerperium auftreten könne. Kübler (Oldenburg).

Lortet, La bactérie loqueuse. Traitement de la loque par le naphthol β. (Revue internationale d'agriculture. 1890. Suppl. au numéro de février.)

Verf. hat eingehende Untersuchungen über die Faulbrut der Bienen angestellt, die ihn zu dem Ergebniss geführt haben, dass dieselbe, wie schon Cheshire und Klamann gezeigt, eine Bakterienkrankheit ist. Nach seinen Untersuchungen kommen im Darmkanal gesunder Bienen hauptsächlich 2 Bakterienarten vor: ein grosser, plumper, kurzer Bacillus, welcher dem des malignen Oedems ähnelt, aber aërob ist und auf allen gebräuchlichen Nährböden gedeiht; und ein kleiner, zarter Bacillus, der gleichfalls auf den Nährböden gut gedeiht und mit dem B. der Hühnercholera Aehnlichkeit zu haben scheint. Im Darm kranker Bienen und Larven fand L. eine dritte Bakterienart, ein zartes Stäbchen, das in Bouillon gut gedeiht und in Kulturen, die einige Tage alt sind, deutliche Körnelung zeigt. Im Darmkanal der Biene soll es immer als Stäbchen erscheinen, in denjenigen der Larve aber schnell in Körnchen zerfallen, die in alle Gewebe eindringen und die Fäulniss der Larve veranlassen. Bringt man diese „Körnchen" in Rinderbouillon oder Glycerinagar, so wachsen sie zu Bacillen aus; impft man mit den letzteren die Larven, so entstehen wieder die Körnchen, während in den erwachsenen Bienen stets nur der Bacillenzustand zur Beobachtung kommt. Im Honig können die Mikroorganismen nicht gezüchtet werden, doch findet man ihre Keime auf den von kranken Bienen bewohnten Waben, auf die sie mit den Exkrementen gelangen. L. ist daher der Ansicht, dass die Bienen die Keime mit dem Honig geniessen, selbst erkranken und die Larven bei der Fütterung anstecken. Er hatte Gelegenheit, eine Königin und deren Eier zu untersuchen, die er sämmtlich gesund fand, weswegen er wohl mit Recht annimmt, dass die Keime nicht im Ei, sondern erst später in der angegebenen Weise in die Larve gelangen.

L. hat nun eine Reihe von Antisepticis durchprobirt, um etwas

zu finden, das die erkrankten Bienen von ihrem Schmarotzer befreien kann. Er hat im Naphthol β. ein solches gefunden. Da es schon in einer Lösung von 1:3000 jede Gährung und Fäulniss verhindert, und die Bienen es gern und ohne Nachtheil geniessen, so hat er die Bienen mit einem mit einer entsprechenden Menge Naphthol versetzten Syrup gefüttert und sah infolge dieser Behandlung die schon erkrankten Bienen in kurzer Zeit genesen. Er empfiehlt daher, in die verdächtigen Bienenstöcke im Frühling möglichst viel Zuckersyrup zu bringen, der 0.33 g Naphthol β. im Liter enthält. M. Kirchner (Hannover).

Ostertag, R., Zur Diagnostik der abgestorbenen Finnen. (Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. Bd. I.)

Es ist zuweilen recht schwierig, hochgradig verkalkte und zerfallene Finnen im Fleische von Schweinen und Hunden als solche zu erkennen. Bei der Finne der Taenia solium, dem Cysticercus cellulosae, ist dies noch verhältnissmässig leicht, da diese ja einen äusserst widerstandsfähigen Hakenkranz besitzt, bei der Rinderfinne ist dies aber bekanntlich nicht der Fall. O. weist nun auf die diagnostische Bedeutung der „Kalkkörperchen“ des Blasenwurms hin, jene zierlichen, durchsichtigen Scheibchen, welche bei Betrachtung eines ausgewachsenen Cysticercus zu Tausenden vor Augen treten, und über deren Natur man auch heute noch nicht vollkommen im Reinen ist. „Mikroskopisch betrachtet, stellen die Kalkkörperchen der Rinder- und Schweinefinne runde oder ovale, nieren- oder wurstförmige Scheibchen von glasartiger Beschaffenheit vor; die überwiegende Zahl besitzt rundliche oder ovale Gestalt. Sie sind durch einen eigenthümlichen matten Glanz ausgezeichnet und weisen bei durchfallendem Lichte nur einen schmalen dunklen Rand auf . . . . Die Grösse der Kalkkörperchen ist verschieden . . . , dieselbe entspricht ungefähr dem Doppelten eines rothen Blutkörperchens.“

Bei Anwendung von Säuren brausen sie auf. „Der Nachweis von Kalkkörperchen in einem verkalkten oder verkästen Muskelherde ist als ein positives Merkmal dafür zu bezeichnen, dass dieser Heerd einem Blasenwurm seine Entstehung verdankt . . . . Die Unterscheidung eines Echinococcus von Cysticercus cellulosae und C. taeniae saginatae ist nicht schwer, weil wir in dem lamellösen Bau der Echinokokkenwand ein vorzügliches Unterscheidungszeichen besitzen“. Die richtige Deutung verödeter und verkalkter Finnen ist von grossem sanitätspolitischem Interesse, weil neben verkalkten häufig genug auch lebende und infektionstüchtige Exemplare im Fleische des untersuchten Thieres vorhanden sind.

M. Kirchner (Hannover).

Baccarini, Pasquale, Intorno ad una malattia dei grappoli dell' uva. (Atti dell' istituto botanico dell' università di Pavia. Ser. II. Vol. I. p. 181—187.)

Auf Weinbeeren verschiedener Provenienz beobachtete Verf. kleine Knötchen, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als

Stroma mit eingebetteten Peridien einer Phomaart erwiesen. An der Hand von Figuren (Taf. I *a*) werden eingehend beschrieben: äussere Erscheinungsform der vom Pilz befallenen Trauben und Beeren, Entwickelung des Sporenlagers etc. Der vorliegende Pilz wird vorläufig mit dem Namen Phoma Briosii belegt und auf seine Unterschiede von anderen Arten der Gattung (Ph. baccae Catt. und Ph. uvicola Berk. et Curt.) aufmerksam gemacht. Ein zweiter ganz ähnlicher Pilz wurde vom Verf. auf Weinbeeren entdeckt, welche dem kryptogamischen Laboratorium von Pavia vom „Comizio Agrario die Faenza" eingesandt wurden. Die Knötchen durchbrechen bei ihm die Epidermis der Beeren nicht einzelnen, sondern mehrere heben letztere empor; auch hier handelt es sich um eine Phomaspecies. Von einer weiteren, der Phoma baccae sehr ähnlichen Phomaart werden Form, Grösse und Farbe des Stromas, Conceptacula, Sporen etc. angegeben und die Differenzen von Ph. uvicola Berk. et Curt. und Ph. flaccida Viala et Ravaz betont. Kehl (Marburg).

Magnus, P., Ueber die in Europa auf der Gattung Veronica auftretenden Puccinia-Arten. Mit Taf. XII. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. VIII. 1890. Heft 5. S. 167—174.)

Eine eingehendere Untersuchung der Veronicaroste der Gattung Puccinia ergab dem Verf., dass folgende Arten zu unterscheiden sind:

1. Puccinia Veronicae Schröt. auf Veronica montana. Dieselbe ist von der Ebene bis ins Gebirge weit verbreitet (Leipzig, Hockendorf, Stettin etc.).
2. Puccinia Veronicarum DC. auf Veronica longifolia, spicata, urticifolia in Schlesien, den Alpen etc. Die beiden von F. Körnicke unterschiedenen Varietäten α fragilipes und β persistens treten nicht selten in demselben Sporenhäufchen auf.
3. Puccinia Albulensis Magn. n. sp. auf Veronica alpina von Winter am Albula, von Axel Blytt bei Tin und Dovre, von Johanson in den Gebirgen Jemtlands und Herjedalens beobachtet. Die amerikanische Puccinia Porteri Peck auf V. alpina scheint von der P. Albulensis verschieden zu sein und der P. brunnea Billings nahe zu stehen. P. Veronicarum DC. fehlt in Amerika. P. Albulensis tritt gleichfalls in 2 Formen wie P. Veronicarum auf.
4. Puccinia Veronicae Anagallidis Oudem.

Während die ersten 3 Arten zur Sect. Leptopuccinia gehören (wenn schon bei ihnen wie bei P. Circaeae und P. Cruciferarum u. a. Leptopuccinia auch derbwandige, abfallende, nicht gleich nach der Reife keimende Teleutosporen auftreten), scheinen die Sporen der letzteren Art erst nach längerer Ruhe zu keimen, diese daher zur Sect. Micropuccinia zu gehören. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hahn, Versuche über die Leistungsfähigkeit des Budenberg'schen Dampfdesinfektionsapparates. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 12.)

Budenberg's Dampfdesinfektionsapparat besteht: 1) aus einem Dampfkessel, welcher gegen die Gefahr einer Explosion durch ein an der Aussenwand emporsteigendes Wasserrohr geschützt ist, da der Dampf bei übergrosser Spannung das Wasser in diesem Rohr aus dem Kessel herausdrängt; 2) aus dem eigentlichen Desinfektor. Dieser ist ein aus Eisenblech gefertigter Cylinder mit elliptischem Querschnitt; er ist an der vertikal gestellten elliptischen Basis durch eine Thür mittelst eiserner Schrauben fest verschliessbar. Der Dampf wird von oben her in der Weise zugeführt, dass er zunächst sein Kondenswasser durch eine besondere Vorrichtung in ein aus dem Desinfektor herausführendes Rohr abgiebt, hieraus in ein an der oberen Wand des Cylinders verlaufendes Rohr und aus diesem durch feine Löcher nach unten zwischen eisernen, jalousieartig an der Wand angebrachten Platten in den Hohlraum tritt. Die Platten sollen bewirken, dass zunächst die Aussenwand des Cylinders die Temperatur des Dampfes annimmt, um einer Abkühlung desselben und der Bildung von etwaigem, den Desinfektionsobjekten schädlichem Kondenswasser vorzubeugen. Durch die cylindrische Form des Desinfektionsraumes und durch die Art der Dampfzuleitung wird eine möglichst gleichmässige Erwärmung des ganzen Raumes bezweckt und ein Entstehen todter Räume vermieden. Eine verschliessbare Klappe am Kondenswasserableitungsrohr ermöglicht die Herstellung eines erhöhten Druckes. Somit wirkt Budenberg's Apparat durch mässig gespannten Wasserdampf.

Verf. prüfte im hygienischen Institut zu Berlin die Brauchbarkeit des Apparates durch 4 Versuche. Als Testobjekte wählte er Milzbrandsporen und Gartenerde mit sehr widerstandsfähigen Sporen (sie gingen im Koch'schen Dampfkochtopf erst nach einer vollen Stunde zu Grunde). Dass die Testobjekte im Desinfektor auf die erforderliche Temperatur erwärmt waren, zeigte ein mit Kontaktklammer in Verbindung stehendes Läutewerk an.

Im ersten Versuche wurden Packetchen mit den Testobjekten frei an verschiedenen Stellen des Apparates aufgehängt. Nach 10 Minuten klingelte das Läutewerk. Nach weiteren 8 Minuten wurde der Apparat geöffnet. Die Milzbrandsporen waren vernichtet, aus der Gartenerde wuchs in Gelatinerollröhrchen noch eine sporenbildende Bacillenart. Im zweiten Versuche waren die Testobjekte in 4fach zusammengelegten Flanelldecken, im dritten in einer zusammengelegten Matratze, im vierten in einem Packete Lumpen von 1½ Ctr. Gewicht so untergebracht, dass sie sich stets im Mittelpunkt ihrer Umhüllungen befanden. Jeder Versuch wurde eine Stunde von dem Augenblick an, wo das durch die Aussenwand

des Desinfektors hervortretende Thermometer 100° C erreicht hatte, fortgesetzt. In allen Fällen wurden sämmtliche Sporen vernichtet.

Verf. erklärt daher Budenberg's Desinfektionsapparat für leistungsfähig und empfiehlt ihn besonders zum Gebrauch in Stadt- und Landgemeinden mittlerer Grösse, in Krankenhäusern, Kasernen, Hotels und Privatwohnuugen. Kübler (Oldenburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ranke, H., Zur Einführung des Schwemmsystems in München. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 14 u. 15.)

Nachdem München 1884 eine ausgezeichnete Wasserleitung und in den letzten Jahren eine mustergültige, zur Abschwemmung geeignete Kanalisation erhalten hat, erscheint es an der Zeit, dass auch die Fäkalien dieser Stadt, welche gegenwärtig noch zum grössten Theil mittelst Tonnensystems und pneumatischer Entleerung von cementirten Gruben fortgeschafft werden, auch einer Beseitigung durch das Schwemmsystem unterliegen. Es fragt sich nur, ob die Ableitung der Kanäle in solchem Falle auch fernerhin in die Isar oder auf Rieselfelder wird erfolgen müssen. Für das erste Verfahren hatte sich bereits v. Pettenkofer im Anfang dieses Jahres in einer Denkschrift ausgesprochen. In einer Sitzung des ärztlichen Vereins zu München am 26. März 1890 sprach sich auch Praussnitz in längerem Vortrage dafür aus. Ranke antwortete hierauf, indem er mit Wärme für die Anlage von Rieselfeldern eintrat. Dieselben gäben bei weitem die besten hygienischen Garantieen und seien keineswegs so kostspielig, wie Pettenkofer annähme, da sich das in den Rieselfeldern angelegte Kapital in Danzig zu 4%, in Berlin zu 1¼% und in Breslau zu 2% verzinse. Dagegen verwarf Ranke gänzlich die Abschwemmung der Fäkalien in die Isar. Das Beispiel Frankfurts a. M. habe gezeigt, dass ein solches System den Wasserlauf derartig verunreinige, dass selbst das Baden darin bis mehrere Kilometer abwärts der Kanal-Einmündungsstelle unmöglich wird. Nun liegen an der Isar unterhalb München grössere Städte, wie Freising, Moosburg und Landshut, von welchen Moosburg das Trinkwasser aus der Isar bezieht, während das Leitungswasser der anderen beiden Städte sehr wohl bei Ueberschwemmungen mit Isarwasser gemischt werden kann. Es liegt daher eine entschiedene hygienische Gefahr für diese Städte vor, sobald München seine menschlichen Abfallstoffe in die Isar entleert. Die hiergegen geltend gemachte angebliche Selbstreinigung der Flüsse ist weder im Allgemeinen, noch für die Isar im Besonderen bewiesen. Die Verhältnisse in diesem Strom werden eben wesentlich andere, wenn demselben die Abfallstoffe von 300000 Menschen plötzlich zugeführt werden. Es dürfte dann

nicht fehlen, dass sich bald da, bald dort Koth- und Schlammbänke ansetzen, welche das Wasser ekelhaft machen und Heerde aller möglichen Infektionskrankheiten werden können, zumal man ja die Selbstreinigung zum guten Theil mit Sedimentation erkläre. Die bei den auf die Selbstreinigung bezüglichen Untersuchungen stets angeführten günstigen Ergebnisse der chemischen Analyse seien nicht beweisend, da chemisch verhältnismässig reines Wasser mikroskopisch sehr unrein sein könne.

Wenn daher in England, Frankreich und Preussen die Einleitung von Abfallstoffen in Wasserläufe verboten sei, so solle Bayern keine unrühmliche Ausnahme bezüglich dieser hygieinischen Massregeln machen.

(Eine Antwort v. Pettenkofer's auf die vorstehenden Ausführungen ist seitens der Münch. med. Wochenschr. angekündigt, bisher aber noch nicht erschienen). Kübler (Oldenburg).

Thoinot, L. H., Étude sur la valeur désinfectante de l'acide sulfureux. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 8. p. 500—512.)

Neue Litteratur.

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Laurent, E., Étude sur la variabilité du bacille rouge de Kiel. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 8. p. 465—483.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Cassedebat, Bactéries et ptomaines des viandes de conserve. (Rev. d'hyg. 1890. No. 7, 8. p. 569—600, 705—783.)

Gygax, P., Ueber die Einwirkung antibakterieller Medikamente auf die Behinderung oder Aufhebung des Wachsthums und Fortpflanzungsvermögens eines in der Milch und im Käse nachgewiesenen rothen Sprosspilzes: Saccharomyces (?) ruber. 97 p. Bern (Huber & Co. [Hans Körber]) 1890. 1,80 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Ruffer, M. A., Notes on the destruction of micro-organisms by amoeboid cells. (Brit. Med. Journ. No. 1548. 1890. p. 491—493.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Fleming, G., Small-pox and cow pox. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 9. p. 466.)
Stickler, J. W., Further observations upon foot- and mouth-disease in its relation to human scarlatina as a prophylactic. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 7. p. 237—243.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Carmona y Valle, De quelques faits relatifs à la fièvre jaune. 8°. 12 p. Berlin (impr. Rudolf Mosse) 1890.
Discussion on the etiology of typhoid fever. (Brit. Med. Journ. No. 1548. 1890. p. 493—496.)
Hennessey, J. B. N., Note on cholera. (Edinburgh Med. Journ. 1890. September. p. 237—244.)
Hüppe, F., Was hat der Arzt bei Drohen und Herrschen der Cholera zu thun? (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 33—35. p. 413—414, 428—429, 438—439.)
Karlinski, J., Untersuchungen über das Vorkommen der Typhusbacillen im Harn. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 35. p. 437—438.)
Kelsch, De la fièvre typhoide dans les milieux militaires. (Rev. d'hyg. 1890. No. 8. p. 657—675.)
Sutton, H. G., The alleged outbreak of enteric fever near Sittingbourne. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 9. p. 469.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Brault, A., Note sur les lésions du myocarde dans l'empoisonnement par les produits solubles du bacille pyocyanique. (Bullet. de la soc. anat. de Paris 1890. No. 15. p. 374—378.)
Ingria, V. E., e **Di Bella, G.**, Su di un caso di ulcere non infettanti papulose con autoinoculazione sperimentale. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 69. p. 547.)
Sormani, G., Ancora sui neutralizzanti del virus tetanigeno e sulla profilassi chirurgica del tetano. (Riforma med. 1890. p. 44, 50.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Adami, J. G., Upon a tubercular growth rich in giant-cells, produced by a minute nematode. (Med. Chronicle. 1890. Vol. XII. No. 6. p. 466—472.)
Grancher, J., et **Martin, H.**, Tuberculose expérimentale. Sur un mode de traitement et de vaccination. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 7. p. 333—336.)
Mc Carthy, J. G., The distribution of lesions in chronic phthisis. (Montreal Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 2. p. 81—91.)
Toison, J., Note sur la présence de corpuscules parasitaires oviformes dans un fibro-sarcome avec myéloplaxes du maxillaire supérieur. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 28. p. 499—503.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barthélemy, Notes sur la grippe épidémique de 1889—90 et principalement sur les éruptions symptomatiques ou rash de la grippe. (Arch. génér. de méd. 1890. Sept. p. 283—297.)

Otremba, G., Quelques mots sur la fièvre catarrhale épidémique (influenza), observée à l'hôpital du 4ème corps d'armée à Jassy, pendant l'hiver 1889—1890. (Bullet. de la soc. d. méd. et d. natural. de Jassy. 1890. No. 3. p. 88—96.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Briegleb, E., Ueber die Frage der infektiösen Natur der akuten Poliomyelitis. gr. 8°. 21 p. Jena (Gustav Neuenhahn) 1890. 0,60 M.

Athmungsorgane.

Fränkel, E., Untersuchungen über die Aetiologie der Kehlkopftuberculose. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 3. p. 523—553.)

Scheinmann, J., Pyoktanin gegen tuberculöse Ulcerationen im Kehlkopf und in der Nase. Vorl. Mitth. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 33. p. 757—758.)

Augen und Ohren.

Valenta, A., Beitrag zur Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 35. p. 671—674.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bitot, E., et Sabrazès, J., Étude sur les cysticerques en grappe de l'encéphale et de la moelle chez l'homme. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 27—30, 32—34. p. 313—315, 329—331, 340—344, 354—357, 377—379, 387—390, 401—404.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Malm, Sur la virulence de la bactéridie charbonneuse après passage chez le chien et chez le lapin vacciné. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 8. p. 520—542.)

Tollwuth.

Liceaga, E., Inoculations préventives de la rage à l'Institut du conseil supérieur de salubrité de Mexico. 8°. 12 p. Berlin (impr. H. S. Hermann) 1890.

Schaffer, C., Sur un cas atypique de rage humaine. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 8. p. 513—519.)

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Oberpfalz. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 22. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 35. p. 545—546.)

Preussen. Reg.-Bez. Breslau. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 31. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 33. p. 521.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 31. März bis 29. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 36. p. 563–564.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Halsted, B. D., Peronospora rubi Rabenh. in America. (Botan. Gazette. 1890. p. 179.)

Henschel, G., Die Insekten-Schädlinge in Ackerland und Küchengarten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. 8°. IV, 232 p. Wien (Deuticke) 1890. 4 M.

Massalongo, C., Intorno ad un nuovo tipo di phytoptocecidio del Juniperus communis. (Nuovo giorn. botan. ital. 1890. p. 460.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— **Jena,** den 23. Oktober 1890. —— **No. 18.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber den Einfluss des Räucherns auf die Fäulnisserreger bei der Konservirung von Fleischwaaren.

(Aus dem hygienischen Institute der Universität Rostock.)

Von

Dr. **Hans Beu.**

(Schluss.)

16. Knackwurst.

Es ist dies eine Wurstgattung, welche aus 2 Dritttheilen feingehackten minderwerthigen Rind- und Schweinefleisches unter Zusatz von $\frac{1}{3}$ Wasser und wenig Fett bereitet und dann entweder 3—4 Tage in gewöhnlicher Weise, oder, wie es meist geschieht,

½—1 Stunde bei höherer Temperatur (über hellem Feuer) geräuchert wird. Ich impfte von einem nach letzter Methode geräucherten, nicht gekochten Exemplar und fand schon nach 48 Stunden 20 verflüssigende Kolonieen von Proteus vulgaris und mirabilis neben spärlichen nicht verflüssigenden.

Was das Ergebniss dieser Untersuchungen, um es hier schon kurz zu erwähnen, anbetrifft, so ist hervorzuheben, dass in der Mehrzahl geräucherter Konserven die schnell verflüssigenden Bakterien (Proteus-Arten und ähnliche) ganz fehlen oder doch nur in verschwindender Zahl vorhanden sind. Damit ist aber doch noch nicht erwiesen, dass dieser Befund eine Folge der Einwirkung des Rauches ist, sondern es bleibt noch zu erwägen, ob wir es nicht mit der antibacillären Wirkung anderer mannigfacher, bei dieser Art der Konservirung in Betracht zu ziehenden Momente zu thun haben. Einige der angeführten Beispiele zeigen zwar, dass nach einer länger dauernden, resp. einer intensiveren Einwirkung des Rauches die Konserve keimfrei oder doch nahezu keimfrei ist, für die Mehrzahl kommt aber theils die fäulniswidrige Wirkung des Salzes, das nicht in allen Fällen gleich stark und lange eingewirkt hat, teils die angewandte hohe Temperatur, die vorbereitenden Umstände sowie endlich für die Wurst insbesondere noch die Art und Weise der Zubereitung in Frage. Der Gang meiner Untersuchung musste also darauf gerichtet sein, experimentell den Nachweis zu liefern, dass dem Räuchern an und für sich ein die Keime zerstörender Einfluss zukomme. Ich ging daran, gewisse Sorten Fleischwaaren einem Räucherungsprozesse bei möglichst gleichbleibender Intensität des Rauches und nahezu konstanter Temperatur auszusetzen und an denselben durch in Zwischenräumen von 1 bis 2 Tagen angestellte Untersuchungen auf Bakterien zu erweisen, ob der Rauch überhaupt den Keimgehalt, resp. die Entwickelungsfähigkeit der anwesenden Keime beeinflusse, und ob fortgesetztes Räuchern dieselben tödte.

Ich wählte zu diesem Zweck gepökeltes mageres Schweinefleisch, auch fettes (Speck), frisches ungesalzenes mageres Schweinefleisch und Knackwurst und setzte diese Präparate in einer Rauchkammer, welche täglich regelmässig zweimal, morgens und abends, durch frisch aufgeschüttete Buchenholzspähne gespeist wurde und einen Wärmegrad von 18—20° R aufwies, der Einwirkung des Rauches aus. Die Wurst war zweckmässig in mehrere kleinere Theile von ca. 5 cm Länge abgebunden, von denen ich jedesmal einen zur Untersuchung verwandte, während die übrigen genannten Fleischwaaren Stücke von 50—100 gr Gewicht repräsentirten, wovon ich jedesmal Portionen von einer Grösse entnahm, welche mir erlaubte, 1 cm von der Oberfläche entfernt, unter Wahrung der gebotenen Kautelen, soviel Substanz zu gewinnen, wie zur bakteriologischen Untersuchung nothwendig ist.

a. Gepökeltes mageres Schweinefleisch.

Ich verwandte ein würfelförmiges, 100 g wiegendes Stück, welches 5 Tage in gesättigter Lösung von Kochsalz und etwas

Salpeter gelegen hatte und auf dem frischen Durchschnitt von rother Farbe war.

17. Ungeräuchert.

Ergebniss: Nach 48 Stunden war die Gelatine, auf welche ich verimpft hatte, fast vollständig verflüssigt und bildete eine grünlich gelbe, leicht getrübte Flüssigkeit von putridem Geruch (B. liquef. viridis). In dem geringen Rest nicht verflüssigter Gelatine waren einige wenige weisse Kolonieen sichtbar.

18) Dasselbe, 48 Stunden geräuchert.

Nach 4 Tagen eine einzige, nach 6 Tagen 2 nicht verflüssigende Kolonieen.

19) Dasselbe, 4 Tage geräuchert.

Nach 4 Tagen 10 weisse, nicht verflüssigende Kolonieen.

20) Dasselbe, 5 Tage geräuchert.

Nach 48 Stunden war 1 Kolonie vorhanden, bis zum 5. Tage hatten sich keine weiteren entwickelt.

21) Dasselbe, 6 Tage geräuchert.

Bis zum 7. Tage noch völlig keimfrei.

22) Dasselbe, 7 Tage geräuchert.

Nach 48 Stunden 4 nicht verflüssigende Kolonieen; derselbe Befund am 5. Tage.

23) Dasselbe, 9 Tage geräuchert.

Am 4. Tage noch keimfrei.

24) Dasselbe, 10 Tage geräuchert.

Bis zum 6. Tage keine Kolonieen zu konstatiren.

25) Dasselbe, 12 Tage geräuchert.

Am 6. Tage noch völlig keimfreie Gelatine.

b. Speck.

Das zur Untersuchung dienende Stück wog ursprünglich 60 g und war 10 Tage gesalzen. Farbe rein weiss.

26) Ungeräuchert.

Befund nach 48 Stunden: 7 verflüssigende Kolonieen (Proteus vulgaris) neben zahlreichen porzellanweissen (M. candicans), nicht verflüssigenden. Nach weiteren 24 Stunden war die Gelatine zum grössten Theil verflüssigt, in der noch starren Masse fanden sich ausser den weissen noch einige gelbliche Kolonieen.

27) Dasselbe, 48 Stunden geräuchert.

Nach 6 Tagen noch keine Kolonie nachweisbar.

28) Dasselbe, 4 Tage geräuchert.

Vom 3. bis 6. Tage 2—3 nicht verflüssigende Kolonieen.

29) Dasselbe, 5 Tage geräuchert.

Am 4. Tage noch keimfrei.

30) Dasselbe, 6 Tage geräuchert.

Bis zum 5. Tage hatten sich 2 nicht verflüssigende Kolonieen entwickelt.

31) Dasselbe, 7 Tage geräuchert.

Keimfrei noch nach 4 Tagen.

32) Dasselbe, 9 Tage geräuchert.

Nach 4 Tagen noch keimfrei.

33) Dasselbe, 10 Tage geräuchert.
Am 6. Tage noch keimfrei.
34) Dasselbe, 12 Tage geräuchert.
Ebenfalls nach 6 Tagen noch ganz ohne Keime.

c. Speck.

Ein Stück von zweckdienlicher Grösse, ca. 75 g schwer, von einer Speckseite herstammend, welche 5 Wochen — die übliche Zeit — in Salz gelegen hatte.
35) Ungeräuchert.
Am 4. Tage ca. 30 kleine, weisse, nicht verflüssigende Kolonieen.
36) Dasselbe, $3^1/_2$ Tage geräuchert.
Nach 48 Stunden mit blossem Auge keine Kolonieen zu entdecken; am 4. Tage ist die Gelatine vollkommen verflüssigt und bildet eine grau-weisse Masse von putridem Geruch.
37) Dasselbe, 5 Tage geräuchert.
Ich verimpfte aus der mageren Schicht ein senfkorngrosses Stückchen und fand nach 3 Tagen die Gelatine völlig verflüssigt zu einer grün-gelben putriden Flüssigkeit.
38) Dasselbe, 5 Tage geräuchert.
Aus der Fettschicht. Ergebniss bis zum 4. Tage 2 nicht verflüssigende Kolonieen.
39) Dasselbe, 7 Tage geräuchert.
Am 5. Tage noch keimfreie Gelatine.

d. Frisches ungesalzenes Schweinefleisch.

Ich verwandte zu den Untersuchungen ein Rippenstück (Carbonade) von 100 g Gewicht und ca. $1^1/_2$ cm Dickendurchmesser.
40) Ungeräuchert.
Befund nach 48 Stunden: 8 verflüssigende Kolonieen verschiedener Grösse (Proteus vulgaris) neben zahlreichen weissen, nicht verflüssigenden, sowie 3 Kolonieen von Schimmelpilzen.
41) Dasselbe, 24 Stunden geräuchert.
Nach 48 Stunden zählte ich 14 nicht verflüssigende Kolonieen, nach 6 Tagen deren 30, neben welchen am 7. Tage noch zahlreiche kleine durch das Mikroskop sich feststellen lassen.
42) Dasselbe, 48 Stunden geräuchert.
Das Fleisch zeigte einen schwachen fäulnissartigen Geruch. Nach 4 Tagen hatten sich 6 nicht verflüssigende Kolonieen entwickelt, am 6. Tage auch mehrere verflüssigende.
43) Dasselbe, 4 Tage geräuchert.
Geruch des Fleisches derselbe schwach putride.
Ergebniss der Impfung am 3. Tage ca. 70—80 weisse Kolonieen, am 6. Tage auch mehrere verflüssigende (Proteus vulgaris und B. liquef. viridis).
44) Dasselbe, 5 Tage geräuchert.
Geimpft $^1/_2$ cm von der Oberfläche.
Ich fand nach 4 Tagen 10 weisse, nicht verflüssigende, nach 6 Tagen zahlreiche kleinste verflüssigende Kolonieen (B. liquef. viridis).

45) Dasselbe, 6 Tage geräuchert.

Befund nach 3 Tagen kolossale Menge staubartig in der Gelatine vertheilter kleinster Kolonieen, darunter einige verflüssigende, welche kurze Stäbchen enthielten. Am 4. Tage war alles verflüssigt.

46) Dasselbe, 7 Tage geräuchert.

Das Fleisch selbst zeigte bedenklichste Spuren eingetretener Fäulniss, namentlich in den Lücken um den Knochen herum fand sich ein stinkender, käsiger Brei. Die äussere Oberfläche dagegen war ohne deutliche Zeichen von Fäulniss.

Schon nach 48 Stunden ist die Gelatine theilweise verflüssigt und grau getrübt. Zahl der Kolonieen enorm. Am 3. Tage alles verflüssigt.

Hervorgehoben zu werden verdient, dass die Rauchkammer ca. 12 Stunden ohne Rauch gewesen war.

An dem 9 Tage geräucherten Rest sind die Spuren der Fäulniss infolge 2tägiger Einwirkung eines starken Rauches bedeutend geringer geworden. Ein Gelatinepräparat konnte leider nicht mehr angefertigt werden.

e. Knackwurst.

Ich impfte in allen folgenden Fällen aus der Mitte der $1^1/_2$ cm im Durchschnitt messenden Wurst, welche ich vorher — nach Durchschneidung der Haut — durchbrach. Ich schuf mir so eine von Instrumenten unberührte Fläche.

47) Ungeräuchert.

Die Wurstmasse präsentirt sich als fleischfarbener Brei. Nach 48 Stunden ist die Gelatine, auf welche ich eine geringe Menge verimpfte, zum grössten Teile verflüssigt. Sehr spärliche weisse Kolonieen in der nicht verflüssigten Nährmasse.

48) Dieselbe, 24 Stunden geräuchert.

Schon nach 24 Stunden sind Tausende kleinster, staubartig vertheilter Kolonieen zu erkennen, nach weniger als 48 Stunden ist alles verflüssigt.

49) Dieselbe, 48 Stunden geräuchert.

Am 2. Tage ist alles verflüssigt.

50) Dieselbe, $3^1/_2$ Tage geräuchert.

Nach 48 Stunden finden sich zahllose kleinste Kolonieen, grössere sparsam. Verflüssigende am 3. Tage ca. 12, ausserdem 2 Schimmelpilze oberflächlich.

51) Dieselbe, 5 Tage geräuchert.

Am 2. Tage vereinzelte Kolonieen, am 4. bedeutend vermehrt, dazu viele verflüssigende.

52) Dieselbe, 6 Tage geräuchert.

Nach 48 Stunden zahlreiche Kolonieen, darunter verflüssigende.

53) Dieselbe, 7 Tage geräuchert.

Nach 48 Stunden zahllose Kolonieen, am 3. Tage Gelatine fast ganz verflüssigt.

54) Dieselbe, 9 Tage geräuchert.

48 Stunden nach der Verimpfung war die Nährgelatine getrübt und hatte eine gallertähnliche Konsistenz — ein Zeichen be-

ginnender Verflüssigung. Unter dem Mikroskop erwies sich die Trübung als von Tausenden kleinster Kolonieen herrührend. Nach 4 Tagen war die ganze Masse verflüssigt.

55) Dieselbe, 10 Tage geräuchert.

Am 3. Tage zahlreiche Kolonieen, welche in den nächsten 24 Stunden deutlich gewachsen waren, am 6. Tage die Gelatine getrübt und am 8. zur Hälfte verflüssigt hatten.

56) Dieselbe, 12 Tage geräuchert.

Der Wassergehalt der Wurst hatte bedeutend abgenommen. Die Impfung ergab bis zum 5. Tage 10 oberflächlich gelegene weisse Kolonieen, ferner mehrere verflüssigende. Die Nährgelatine selbst ist durchsetzt von zahlreichen Kolonieen kleinster Dimension, doch ist, wie bereits beim vorigen Präparat, so auch bei diesem, eine merkliche Abnahme in der Zahl der Kolonieen zu konstatiren.

Stellen wir diese einzelnen Untersuchungen, — welchen selbstverständlich ein einheitliches Verfahren der Impfung zu Grunde liegt, — um sie übersichtlicher zu machen und einen Vergleich zu erleichtern, in einer Tabelle zusammen, so ergibt sich, wenn wir in den Fällen, wo die Impfung eine Entwickelung von Kolonieen nach sich zog, das Zeichen + setzen, den negativen Erfolg aber mit — bezeichnen, folgendes:

Dauer der Räucherung		0	24 St.	48 St.	$3^1/_2$ Tage	4 Tage	5 Tage	6 Tage	7 Tage	9 Tage	10 Tage	12 Tage
a) Gesalz. mager. Fleisch	verflüssigende	+		—		—	—	—	—	—	—	—
	nicht verfl.	+		+ 2		+ 10	+1	—	+4	—	—	—
b) Speck, 10 Tage gesalz.	verflüssigende	+		—		—	—	—	—	—	—	—
	nicht verfl.	+		—		+2—3	—	+1	—	—	—	—
c) Speck, 5 Wochen gesalz.	verflüssigende	—			+		[1]) + [2]) —		—			
	nicht verfl.	+					+2		—			
d) frisch. ungesalz. Fleisch	verflüssigende	+	—	+		+	+	+	—			
	nicht verfl.	+	+	+		+	+	+	+			
e) Knackwurst	verflüssigende	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
	nicht verfl.	+			+		+	+	+	+	+	+

Unterwerfen wir nun die Resultate dieser meiner eigenen, durch regelmässige Impfungen kontrollirten Versuche rationeller Räucherung einer kritischen Beleuchtung, so scheinen, um das gleich vorweg zu nehmen, die Impfungen von Fleischtheilen letztgenannten Präparates, der Knackwurst, zu ergeben, dass das Räuchern in diesem Falle keinen Einfluss auf die Bakterien auszuüben vermocht habe. Bei näherer Betrachtung der Versuche No. 47 bis No. 56 treten aber doch Momente hervor, welche darauf hindeuten, dass eine stattgehabte desinfizirende Einwirkung des Räucherns nicht in Abrede genommen werden kann. Der kolossale Gehalt der Wurst an Keimen kann uns von vornherein nicht Wunder

nehmen. Die ganze Art und Weise der Zubereitung der Wurst überhaupt, die Zerkleinerung des Fleisches, die Berührung der Wurstmasse mit Block, Instrumenten und Händen bedingt eine ergiebige Infektion mit Keimen, deren Entwickelung bei der Knackwurst noch ganz wesentlich begünstigt wird durch den bedeutenden Zusatz von Wasser. Ferner ist ebenso sehr wie die Verdunstung der Wassertheile das Eindringen des Rauches in die Substanz durch die umgebende Haut — Dünndarm vom Schaf — wesentlich erschwert. Wenn nun trotzdem nicht nur eine Verminderung der Zahl der Keime, sondern auch eine Abschwächung ihrer septischen Wirkung zu vermerken ist, so ist dies ohne Zweifel dem Einfluss des Rauches zuzuschreiben. Namentlich die beiden letzten Versuche (No. 55 und 56) deuten darauf hin, dass die Virulenz der Keime bedeutend beeinträchtigt ist, da 5 bis 7 Tage vergehen, ehe die Verflüssigung eintritt.

Was das vorletzte Präparat, das ungesalzene Fleisch, anbetrifft, so ist auch hier keineswegs eine recht starke desinficirende Wirkung des Rauches zu verkennen. Wenn auch die Gelatinepräparate bis zum 7. Tage Fäulnisskeime aufweisen, so lässt sich andererseits nicht ableugnen, dass die Zahl derselben sehr gering ist, wenn man in Betracht zieht, dass ausserhalb der Rauchkammer bei gleicher Temperatur nach derselben Zeit das Fleisch stärkere Spuren der Fäulniss gezeigt hätte, als es hier der Fall war.

In eklatanter Weise zeigen die beiden ersten Beispiele No. 17 bis 25 und No. 26 bis 34) den zerstörenden Einfluss des Räucherns auf die Fäulnisserreger, welche schon nach 48-stündiger Einwirkung des Rauches völlig verschwunden sind. Auch die sonstigen Spaltpilze haben bis auf vereinzelte Spuren bereits am 2. Tage, völlig am 7. bis 9. Tage das Feld geräumt.

Schwieriger dürfte eine Erklärung für den Ausfall der Impfungen mit dem dritten Objekt (No. 35—39) zu finden sein. Während die Gelatine, auf welche der ungeräucherte Speck verimpft wurde, von verflüssigenden Keimen ganz frei ist, treten letztere nach 3-tägiger Räucherung des Speckes in bedeutender Zahl auf, um erst nach 5 bis 7-tägiger Räucherung — in der mageren Fleischfaser halten sie sich, wie No. 37 und 38 zeigen, anscheinend wegen ihres höheren Wassergehaltes länger, als in der Fettsubstanz — wieder ganz zu verschwinden. Dass ich bei der mit dem ungeräucherten Speck angestellten Impfung keine Kulturen von verflüssigenden Bakterien züchtete, ist wohl ein Zufall. Vielleicht ist es richtig, anzunehmen, dass die zweifellos vorhandenen Keime unter dem Einfluss der Wärme der Rauchkammer zunächst eine lebhafte Entwickelungsstufe durchgemacht haben, bevor die dauernde Einwirkung des Rauches sie tödtete. Uebrigens hielten sich auch hier die nicht rasch verflüssigenden Spaltpilze bis zum 5. Tage lebensfähig, während eine 7-tägige Räucherung sie ganz zum Verschwinden brachte.

Ein Vergleich der drei letztgenannten Konserven mit den unter d) und e) beschriebenen ergibt, dass eine energische antiseptische Wirkung des Rauches erst bei einem gewissen Grade von Wasser-

mangel eintritt, dass sich also dieselbe bei der Knackwurst und dem frischen, ungesalzenen Fleisch deswegen verzögert, weil hier der Feuchtigkeitsgehalt ein höherer ist.

Was die Beziehung der Zeit der Räucherung zum Erfolge — insofern dieselbe als Konservirungsmittel für die Praxis in Betracht kommt, — anbetrifft, so ist bemerkenswerth, dass zwar die schnell verflüssigenden Bakterien innerhalb der Zeit, welche nach Farbe und Geschmack für die Räucherung der kleinen Fleischstücke, welche die Versuchsobjekte bildeten, ausreichend war, nämlich 4—5 Tage, ganz verschwunden waren, die übrigen Spaltpilze aber erst nach längerer Dauer der Räucherung ihre Entwickelungsfähigkeit verloren hatten.

Stellen wir nun noch einen Vergleich dieses Resultates mit den Ergebnissen der Untersuchungen der verkäuflichen geräucherten Konserven (No. 1—8) an, so drängen auch diese, wenn die näheren Umstände genügend berücksichtigt werden, zu dem Schluss, dass eine den Verhältnissen angepasste Räucherungszeit, die nebenbei bemerkt in der That anwendbar ist, ohne den Geschmack der Konserve zu beeinträchtigen, die genügende desinfizirende Wirkung hat. In der Wurst (No. 1 und 4) vermögen 6 Tage Rauch die schnell verflüssigenden Bakterien wegen der erwähnten besonderen Verhältnisse nicht zu tödten, während eine 4-wöchentliche Räucherung zwar diesen Effekt hat, zur Vernichtung der nicht verflüssigenden Bakterien aber sich gleichfalls als unzureichend erweist. Für den Speck genügen 14 Tage Rauch vollkommen, um alle Bakterien zu vernichten, während für die Dimensionen eines Schinkens dieselbe Zeit nicht hinreicht, um ihn in allen Theilen keimfrei zu machen. Die beiden Impfungen mit Rauchfleisch lassen sich wegen der kurzen Räucherungszeit und des verschiedenen Resultates im Sinne dieser Arbeit nicht verwerthen.

Um noch der Fischkonserven Erwähnung zu thun, so deuten die Erfolge der Impfungen (No. 9—15) darauf hin, dass der heisse Rauch entschieden eine stark desinfizirende Kraft hat. Die Desinfektion scheint aber keine nachhaltige zu sein, denn die Erfahrung lehrt, dass Fischkonversen ausserordentlich zur Fäulniss neigen.

Was nun die praktische Bedeutung dieser Untersuchungen anbetrifft, so ist hervorzuheben, dass in den meisten Fällen die übliche Zeit der Räucherung hinreicht, um die schnell verflüssigenden Fäulnisserreger zu tödten, zum mindesten um die Kraft ihrer septischen Wirkung, ihre Virulenz in dem Maasse abzuschwächen, dass sie das Fleisch nicht zersetzen können, dass aber die nicht, bezw. nicht rasch verflüssigenden Bakterien eine längere, für die Konserven — weil den Geschmack beeinträchtigend — nicht anwendbare Zeit des Räucherns bedürfen, um vernichtet zu werden.

Endlich scheint mir die Beziehung des Einpökelns zu dem wirksamen Einfluss des Räucherns einer Betrachtung werth. Der doch immerhin zu einem negativen Resultate führende Versuch der Konservirung von ungesalzenem Fleische durch Räuchern zeigt im Vergleiche zu der ausgesprochenen antibacillären Wirkung des

Rauches an den gesalzenen Konserven, dass das Salz nicht gut entbehrt werden kann. Es entzieht dem Fleisch die das Gewebe und die Gewebslücken ausfüllenden Wassertheile und macht es so gewissermassen erst fähig, sich mit den im Rauch enthaltenen antifermentativen Stoffen zu imprägniren. Ein stark desinfizirender Einfluss scheint dem Salze nicht zuzukommen, wenigstens geht das nicht aus den bisherigen Untersuchungen hervor.

Rostock, im September 1890.

Ueber den bakteriologischen Befund in einem Falle von Leukämie.

(Aus dem pathologischen Institute in München.)

Von

Dr. Claudio Fermi

in

München.

Vor zwei Jahren, am 2. April 1889, habe ich einen Fall von Leukämie bakteriologisch untersucht; da aber die Ergebnisse mit denen von Kelsch und Vaillard[1]) übereinstimmen, so ist es vielleicht der Mühe werth, darüber ein paar Worte zu berichten.

Die Diagnose aus dem Sektionsberichte lautete: Bernatseder, Joseph, 55 Jahre alt, Todesursache: Leukämie, Milztumor, Vergrösserung der Peritoneal-, Mesenterial-, Axillardrüsen.

Der bakteriologische Befund war nun folgender: Nährgelatineplatten aus der Milz und Leber sowie aus den Lymphdrüsen angelegt, ergaben alle nach drei Tagen bei der Besichtigung eine Reinkultur von derselben Bakterienart. Die mikroskopische Untersuchung der Platte zeigte runde, ovale, weisse, nicht verflüssigende Kolonieen.

In Stichkulturen auf Gelatine wuchsen sie nur an der Oberfläche in Form eines milchweissen, erhabenen Belags; das Wachsthum war ein ziemlich schnelles und mit der Zeit schien auch eine leichte Verflüssigung einzutreten.

Mikroskopische Präparate zeigten kurze, dicke Stäbchen mit etwas abgerundeten Enden, und was sie besonders charakterisirt, ist, dass sie in der Mitte ungefärbt bleiben. Manchmal liegen verschiedene Glieder beisammen.

Vorläufig wage ich es nicht, diesen Bakterien eine ätiologische Bedeutung zuzuschreiben, da ich die Leiche nicht sofort nach dem Tode untersucht habe.

Ich bemerke übrigens, dass in derselben Weise die Organe (Milz, Leber, Lymphdrüsen) von 12 Leichen (Fälle von Pleuritis, Meningitis, Nephritis, Sarkom, Diphtheritis, Tetanus, Typhus) unter-

---

1) Annales de l'Institut Pasteur. Année IV. Tome IV. No. 5. pag. 276. 25. Mai 1890.

sucht wurden, aber in keinem dieser Fälle fand ich jene Stäbchen wieder.

Wenn der Nachweis im lebenden Blute, wie es Kelsch und Vaillard angeblich gelungen ist, durch die Plattenkultur geführt worden wäre, so würde dies die ursächliche Bedeutung gewiss sehr wahrscheinlich machen.

Nach den Versuchen von Kelsch und Vaillard sind diese Stäbchen für Kaninchen pathogen. In kurzer Zeit gehen letztere zu Grunde und die Stäbchen finden sich schliesslich im Blute.

Das Kaninchen war aber nicht das geeignete Thier, das man hätte wählen sollen, da Leukämie bei Kaninchen noch nicht beschrieben worden ist. Sie ist sicher dagegen beobachtet beim Pferde, Rinde, Hunde, Schweine und bei der Katze; nach Eberth auch bei der Maus; bei Schafen und Ziegen unsicher.

München, 16./IX. 1890.

Referate.

Hansen, Emil Chr., Nouvelles recherches sur la circulation du Saccharomyces apiculatus dans la nature. (Annales des Sciences naturelles. Tome XI. 1890. No. 3. S. 185.)

In Comptes rendus. T. CX. 1890. p. 536 gibt Rommier die folgende Mittheilung über Sacch. apiculatus:

„Sein Kreislauf ist wohl bekannt; die Zellen finden sich im Frühling in den nektarhaltigen Blumen, welche von den Bienen besucht werden; die Insekten säen sie von hier auf die verschiedenen Früchte aus und zuletzt werden sie in die mit Honig gefüllten Kammern der Bienen gebracht, wo sie überwintern.“ Beweise für die Richtigkeit seiner Anschauung gibt Rommier nicht, und was in der Litteratur über diese Frage vorliegt, spricht vollständig dagegen.

Im Jahre 1880 gab Ref. in „Hedwigia“ eine Uebersicht über seine experimentellen Studien in dieser Richtung und später eine ausführliche Abhandlung in Compte rendu du laborat. de Carlsberg. Vol. I. Copenhague 1881. Es zeigte sich, dass die reifen, süssen und saftigen Früchte den eigentlichen Wohnort und normalen Nahrungsherd des Saccharomyces apiculatus während des Sommers bilden. Er vermehrt sich dort und wird alsdann vom Winde und von Insekten zerstreut. Man findet ihn nur rein ausnahmsweise anderswo über der Erde. Durch den Regen und die herabgefallenen Früchte gelangt er in die Erde, wo er den Winter zubringt, um im folgenden Sommer denselben Kreislauf wieder zu beginnen. Ueber die Einwirkung der Sonne siehe die Untersuchungen des Ref. in „Botan. Centralblatt“. Bd. XXI. 1885. No. 6.

Im Laufe der letzten fünf Jahre hat Ref. mehrmals Gelegenheit gehabt, die Richtigkeit seiner obenerwähnten Untersu-

chungen zu konstatiren. Durch Versuche, welche er mittelst Thonröhre anstellte, zeigte es sich ausserdem, dass Sacch. apiculatus mindestens drei Jahre sein Leben erhalten kann, wenn die Zellen sich in der Erde befinden; er braucht folglich nicht seinen Kreislauf innerhalb eines Jahres zu vollenden, sondern kann ihn auf mehrere Jahre verlängern. Dies zeigt zum Ueberflusse, dass die nektarhaltigen Blumen, auch nur als Mittelstationen betrachtet, vollständig unnöthig sind.

Im Anschlusse zu den Untersuchungen des Ref. hatte Boutroux (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série III. Vol. VII) die Meinung ausgesprochen, dass gewisse Hefen die Frühlingszeit in nektarhaltigen Blumen verbringen sollten. Er sprach jedoch diese Ansicht mit grosser Reservation aus, und hob hervor, dass sie jedenfalls nicht für Saccharomyces apiculatus Gültigkeit habe. Falls Rommier an die Untersuchungen von Boutroux gedacht hat, so hat er sie also vollständig missverstanden. Direkte Versuche, vom Ref. angestellt, haben denn auch gezeigt, dass die Behauptung Rommier's ganz unrichtig ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Resultate, welche Ref. bezüglich des Kreislaufes des Saccharomyces apiculatus erhalten hat, auch im Grossen und Ganzen ihre Gültigkeit für die meisten Saccharomyceten haben. Pasteur spricht aber die Ansicht aus, dass die Weinhefen sich anders verhalten sollen; Aufklärungen darüber gibt er zwar nicht, sondern er hebt nur hervor, dass diese Zellen nicht ihr Leben in der Erde von Saison zu Saison bewahren können. Vollständig kennen wir bisher nur den Kreislauf des Saccharomyces apiculatus. Mit Rücksicht auf die Methoden und Analysen muss auf die citirten Abhandlungen hingewiesen werden.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben. Jahrgang IV. 1888. Zweite Hälfte. 8°. S. 257—587. Braunschweig (Bruhn) 1890.

In No. 10 des VII. Bandes konnten wir über die erste Hälfte des vorliegenden Jahresberichts referiren. Derselben ist die zweite ziemlich schnell gefolgt, welche sich jener würdig anreiht an Reichthum des Inhalts, Gründlichkeit und Objektivität der Besprechungen und Uebersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes. Ein sehr sorgfältiges Autoren- und Sachregister erleichtern die Benutzung des Berichts in hohem Grade. Derjenige, der einen zahlenmässigen Beweis für den Bienenfleiss, der die Forscher auf dem bakteriologischen Gebiete beseelt, haben will, kann ihn in den Arbeiten sehen, die im Bericht besprochen werden. Im II. Jahrgang waren es 535, im III. 818, im IV. sind es 959. Der erste Jahrgang des Berichts umfasste 192, der vorliegende IV. 587 Seiten. Wenn auch manche Spreu unter diesen Arbeiten ist, so fehlt es doch auch nicht an zahlreichen echten Körnern, welche aufgehen und reiche

Frucht der Erkenntniss tragen werden. Der Jahresbericht in seiner vorliegenden Gestalt bewährt sich aufs neue als unentbehrlicher Wegweiser für Jeden, der bakteriologisch arbeiten will.

M. Kirchner (Hannover).

Gaffky und **Paak**, Ein Beitrag zur Frage der sogenannten Wurst- und Fleischvergiftungen. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin. Band VI. 1890. Heft 2.)

Verff. berichten über eine im Jahre 1885 vorgekommene Massenerkrankung in Folge des Genusses von Rohfleischwaaren. Ein Fall, welcher einen 52jährigen kräftigen Mann betraf, verlief tödtlich. Lebhafte Injektion der Magen- und Darmschleimhaut, sowie starke Hyperämie der Lungen bildeten den wichtigsten Obduktionsbefund.

Mit zwei Würsten, welche aus den verdächtigen Fleischwaaren gemacht worden waren, wurden Thierversuche an Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen zum dem Zwecke angestellt, um zu erfahren, ob die Würste einen organisirten Krankheitserreger enthalten.

Zunächst wurden von einem wässerigen Auszuge der Wurst einem Kaninchen und einem Meerschweinchen je $^1/_2$ ccm und einer Maus etwa 2 Tropfen subkutan injicirt; in einer zweiten Versuchsreihe wurden kleine Stückchen der Wurst direkt unter die Haut der Thiere gebracht; in einer dritten Versuchsreihe endlich wurden 2 Mäuse mit der Wurst gefüttert.

Die Würste enthielten einen Krankheitsstoff, der vom Unterhautzellgewebe sowie von den Verdauungswegen aus seine Wirkung auf einen Theil der Versuchsthiere ausgeübt hatte. Grösstentheils gingen die Thiere in Folge der Einverleibung der Fleischstücke zu Grunde.

Aus den Kadavern der Versuchsthiere erhielt man bewegliche Bacillen in Reinkultur. Gewöhnlich sind die Stäbchen doppelt so lang als breit, haben abgerundete, bisweilen auch lanzettförmige Enden und hängen, zumal in jungen Kulturen, oft in der Längsrichtung zu zweien an einander. Zuweilen wachsen sie zu längeren Scheinfäden aus. Die Breite der Stäbchen wechselt; hinter jenen der Typhusbacillen bleibt sie bei gleichen Züchtungsbedingungen um etwa ein Drittel zurück. Vielfach erhält man den Eindruck von Kapselbildung. Die Färbung erfolgt auf Trockenpräparaten am besten durch Anilinwasserfarblösungen besonders nach vorherigem Eintauchen in eine verdünnte Essigsäurelösung durch einige Sekunden.

Die Bacillen wachsen auf Gelatine ähnlich den Typhusbacillen. Auf Agar- und Blutserumkulturen tritt besonders die schleimige Beschaffenheit der Bacillenmassen hervor. Am günstigsten scheint für das Wachsthum der Bacillen neutrale oder schwach alkalische, peptonisirte Bouillon zu sein. Auch auf Kartoffeln geht das Wachsthum gut vor sich.

Die Bacillen sind fakultative Anaëroben und zeigen sich sehr empfindlich gegen den Säuregehalt des Nährbodens. Unter Kohlen-

säureeinwirkung findet das Wachsthum der Bacillen keine Hemmung. Am besten scheinen sie sich bei Körpertemperatur zu entwickeln. Sporenbildung konnte niemals beobachtet werden. In trockenem Zustande bleiben die Stäbchen Monate lang lebensfähig.

Erwärmen der Kulturen in einem Wasserbade von 58° C von $1^1/_4$ Stunden an tödtete die Bacillen, ebenso 15 Minuten langes Erwärmen auf 75—80° C oder einmaliges Erhitzen über der Flamme bis zum Aufkochen.

Eine Reihe von Thierversuchen, die bezüglich der krankheitserregenden Eigenschaften dieser Bacillen angestellt wurde, zeigte zunächst, dass subkutane Impfungen mit dem die Wurstbacillen enthaltenden Material regelmässig eine tödtliche Erkrankung der Versuchsthiere herbeiführten. In allen diesen Fällen konnten die Bacillen in den inneren Organen durch Kulturen und durch die mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden, oft auch im Herzblute. Nicht selten fand man in Leber und Milz Nekroseherde um die Bacillenhäufchen. Bei zwei Kaninchen trat in Folge subkutaner Impfung Eiterung auf; dann fand man in den inneren Organen keine Bacillen.

Auch bei intravenöser Injektion, ferner bei Impfungen in die vordere Augenkammer erwiesen sich die Bacillen als im höchsten Grade virulent.

Nach Fütterungsversuchen gingen die meisten Thiere zu Grunde. In den diarrhoischen Ausleerungen fanden sich die Bacillen oft fast in Reinkultur. Die auffallendsten Veränderungen fanden sich regelmässig im Verdauungskanale. Starke Hyperämie, zuweilen auch Hämorrhagieen in der Serosa des Magens und Dünndarms und starke Schwellung und Hyperämie der Schleimhaut. Der Darminhalt war dünnflüssig, oft auch blutig gefärbt. Meistens waren die Mesenterialdrüsen vergrössert. Milztumor fehlte fast stets. Nicht selten fanden sich in sehr akut verlaufenden Fällen die Bacillen ausschliesslich im Darmkanale.

Uebrigens wurden nicht selten selbst schwer erkrankte Thiere wieder vollständig gesund.

Wiederholt wurden die Bacillen auch im Harne nachgewiesen.

Gekochte Kulturen erwiesen sich stets unwirksam. Der Nachweis der Bacillen ausserhalb der ursprünglich untersuchten Wurstproben ist den Verff. nicht gelungen.

Verff. sehen die von ihnen gefundenen Bacillen als Ursache der beobachteten Massenerkrankung an. Dittrich (Prag).

Rosin, Ueber das Plasmodium Malariae.

Rosenbach, Das Verhalten der in den Malariaplasmodien enthaltenen Körnchen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 16.)

Die Verff. entnahmen einer in der medicinischen Abtheilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau von ihnen behandelten Malaria-Kranken Blutproben durch Schnitt mit einer schmalen, spitzigen Lancette in die vorher mit Alkohol gereinigte Fingerkuppe und untersuchten dieselben auf dem gleichfalls mit Alkohol sorgfältig

gereinigten Objektträger in so dünner Schicht, dass die rothen Blutkörperchen einzeln und nicht in Geldrollen lagen. Es gelang ihnen die Malariaplasmodien zu sehen, indem sie zuerst auf Körnchen innerhalb der rothen Blutkörperchen aufmerksam wurden, welche, wie sich dann herausstellte, im Körper der Plasmodien lagen. Letztere beschreibt Rosin als theils homogene, theils gekörnte Körper, welche sich sowohl innerhalb als ausserhalb der rothen Blutkörperchen fanden, deutlich heller gefärbt waren, als diese und amöboïde Bewegungen zeigten. Es konnte beobachtet werden, dass die homogenen Formen sich allmälig mit Körnern füllten und dann den gekörnten glichen. Ferner fiel eine gewisse Bewegung der Körnchen auf, indem diese träge und schwerfällig von einer Seite des Plasmodiums auf die andere wanderten. Die Plasmodien nahmen mit Methylenblau eine himmelblaue, leicht grünliche Färbung an, während die daneben liegenden weissen Blutkörperchen tiefblau gefärbt wurden.

Ausserdem fanden sich Formen, welche an Grösse den rothen Blutkörperchen fast gleichkamen, nicht mehr so deutlich amöboïde Eigenschaften hatten und im Inneren weit grössere, dunkler braun gefärbte Körner einschlossen. Die letzteren bewegten sich sehr lebhaft; auch in der Substanz des Organismus wurde eine fliessende langsame Bewegung wahrgenommen; nach einiger Zeit trat indessen Ruhe ein, der Körper erschien nun wie aus lauter gleichen Segmenten zusammengesetzt, welche durch Anhäufungen der Körnchen von einander getrennt waren.

Endlich fanden sich während der fieberfreien Tage in dem Blute der Kranken Phagocyten, welche Plasmodien oder deren Zerfallsprodukte aufgenommen hatten.

Halbmondförmige oder geisseltragende Plasmodien konnten die Verff. nicht finden. Sie neigen daher zu der Annahme, dass diese nur in chronischen oder in mit Chinin behandelten Fällen von Malaria vorkommen. Auch seien sie meist nur im Milzblut gefunden worden, welches hier nicht zur Untersuchung gelangte.

Rosenbach's Aufsatz beschäftigt sich noch im Besondern mit den Körnchen. Dieselben hatten in diesem Falle nicht die schwarze Farbe gezeigt, welche sie nach Laveran, Celli u. A. besitzen sollen, sie besassen eher einen weissgelben Glanz oder schimmerten ins Grünliche; nur einzelne waren dunkler bräunlich wie Häminkrystalle. Sie zerfielen allmälig in Folge der amöboïden Bewegungen der Plasmodien in kleinere Theilchen.

Rosenbach glaubt diese Abweichung seines Befundes von dem anderer Autoren durch die leichte Form der Erkrankung im vorliegenden Falle, welcher ohne Medikamente nach wenigen Anfällen in Genesung überging und während der Fieberpausen durch vollkommene Abschwellung der Milz ausgezeichnet war, erklären zu können. Die Bildung schwarzen Pigments aus den zerfallenen rothen Blutkörperchen findet nach seiner Annahme da statt, wo die Zersetzungsvorgänge entweder sehr lebhaft sind oder lange Zeit anhalten. Dagegen durchläuft der Umwandlungsprozess des Hämoglobins nicht alle Stadien, wenn die Virulenz der Parasiten geringer

oder die Widerstandskraft der rothen Blutkörperchen grösser ist. Die letzteren Verhältnisse seien in leichten Fällen, wie der vorliegende war, anzunehmen.

Rosenbach hat auch versucht, die Plasmodien künstlich zu züchten. Er verzichtete auf feste Nährböden und legte Kulturen in Aufkochungen von Gartenerde mit Urin und in eiweissarmer, durch längeres Kochen sterilisirter Ascitesflüssigkeit an. In der letzteren Nährlösung schien thatsächlich eine Weiterentwickelung der Plasmodien stattzuhaben. Es fanden sich bei der Untersuchung lebhaft bewegliche Formen in grosser Anzahl, während in der Urinabkochung nur wenige unbewegliche Plasmodien sichtbar waren.

Kübler (Oldenburg).

Laveran, Au sujet de l'hématozoaire du paludisme et de son évolution. (La Semaine méd. 1890. No. 27.)

Verf. wendet sich gegen die Auffassung von Golgi, Feletti, Anatoleï, dass die verschiedenen Malariatypen durch verschiedene als solche wohl charakterisirte Mikroorganismen derselben Klasse hervorgerufen werden, und dass die Febris quartana durch die gleichzeitige Gegenwart der Plasmodien der F. tertiana und der F. quartana erzeugt werde. Er hält den die Malaria erzeugenden Blutparasiten für einen einheitlichen, aber vielgestaltigen, dessen Entwickelung nicht immer die gleiche sei. Der Typus des Fiebers soll nach ihm von dem Zustande des Kranken, von seiner Erregbarkeit, von dem Grade seiner Gewöhnung an die Malaria, nicht aber von der Verschiedenheit der parasitären Formen, die sich im Blute finden, abhängen. (Soc. de Biologie. 21. Juni 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Friedrich, P., Untersuchungen über Influenza. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin. Band VI. 1890. Heft 2.)

Bei den auf 15 Fälle von Influenza, von denen einer letal abgelaufen war, sich erstreckenden Untersuchungen des Verf. fanden sich in den Sekreten der erkrankten Respirationsorgane und einer pneumonisch infiltrirten obducirten Lunge pathogene Streptokokken, Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum, Staphylokokken, Bacillen in wechselnder Menge. Die unbedingte Vorherrschaft des einen oder des anderen Bacteriums liess sich nicht feststellen. Der gefundene, gering pathogene Streptococcus unterschied sich nach mehreren Richtungen von dem Streptococcus pyogenes; aus der Zahl der Beobachtungen ist man zu weiteren Schlüssen noch nicht berechtigt. Die Untersuchungen des Blutes Influenzakranker ergaben ein negatives Resultat; insbesondere fand der von Klebs gemachte Befund von Monaden keine Bestätigung.

Dittrich (Prag).

Moeller, H., Beitrag zur Kenntniss der Frankia subtilis Brunchorst. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. p. 215—224.)

Indem Verf. seine frühere Deutung der Erlenwurzelanschwel-

lungen (Ber. der D. bot. Ges. Bd. III. 1885. p. 102 ff.) als verursacht durch eine darin parasitirende Plasmodiophora zurücknimmt, weil durch Verarbeitung unpassenden (Alkohol-)Materials entstanden, bestätigt er im Wesentlichen die Angaben Brunchorst's, der einen Hyphenpilz, Frankia subtilis, als ständigen Bewohner der Wurzelknöllchen von Erlen und Elaeagnaceen beobachtete.

Verf. bedient sich jetzt als Aufhellungsmittel für das frische Material der wässrigen Choralhydratlösungen mit Vortheil und färbt die Hyphen nachträglich mit Hämatoxylin. Chloralhydrat wirkt lösend auf das Plasma der Wirthzellen, lässt dagegen die Pilzhyphen intakt.

Während Brunchorst den Pilz sich durch Infektion neuer Meristemzellen ausbreiten liess, findet Verf. auch Infektionen der Nährstoffe führenden Dauerzellen. Ebenso schliesst er im Gegensatz zu Brunchorst's Angaben daraus, dass er stets alle Entwicklungsstadien des Pilzes neben einander finden konnte, auf die Unabhängigkeit des Pilzwachsthums von der Jahreszeit. Querwände sah der Verf. in den Hyphen nie; Brunchorst's Angaben über solche sucht er als durch lokale Kontraktionen des Pilzplasmas veranlasst zu erklären. Die Sporangiumbildung beginnt mit der kopfigen Anschwellung eines Fadenendes, in die allmählich das gesammte Plasma des Pilzfadens hineinwandert. In den von Plasma entleerten Hyphen unterhalb der Sporangien sah Verf. ebenfalls nie Querwände. In Zellen, in denen die Pilzfäden sich stark verästeln und jeder Zweig mit einem Sporangium endet, entstehen maulbeerartige Sporangienklumpen. Durch successive Theilung des Sporangiumplasmas entstehen die Sporen zunächst als kleine eckige Portionen, die sich dann abrunden. Sie treten aus einem Riss der Sporangiumwand am oberen Ende oder seitlich aus. „An Querschnitten durch die Zone und zur Zeit dieses Entwicklungszustandes findet man oft sämmtliche Zellen mit jenen runden, zwar kleinen, aber intensiv gefärbten Körperchen gefüllt, welche wohl unter amöboider Bewegung von Zelle zu Zelle durch die Membranen wandern.“ Diese Sporen sah Verf. keimen mit einem kleinen Keimschlauch. Die Frage nach dem Eindringen des Parasiten in die Wurzel wird nicht berührt. Bei Hippophaë und Elaeagnus fand Verf. denselben Parasiten, wie bei der Erle.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind demnach folgende: Die Wurzelanschwellungen der Erlen und Elaeagnaceen sind Pilzgallen, verursacht durch Frankia subtilis, einen einzelligen Hyphomyceten mit einfachem oder reich verzweigtem Mycel, der an den Fadenenden je ein Sporangium bildet. In diesem entstehen die Sporen in grosser Zahl durch successive Theilung; sie keimen nach dem Freiwerden und bilden ein neues Mycel.

In den schon von Brunchorst erwähnten Wurzelanschwellungen von Myrica Gale fand Verf. ebenfalls einen Hyphomyceten, der aber durch kräftigeres Mycel und besonders durch keulenförmige, fast stets sichelförmig gekrümmte Sporangien von Frankia subtilis abweicht und deshalb vom Verf. als neue Art, Frankia Brunchorstii, bezeichnet wird. Dr. Behrens (Karlsruhe).

Giard, Alfred, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. (Revue Mycologique 1890. p. 71—73.)

Verf. sieht namentlich in den Entomophthoreen ein geeignetes Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten. Allerdings sind dieselben meist auf ganz bestimmte Insektenarten beschränkt, auch bietet die künstliche Aussaat der theils nur kurze Zeit, theils nur unter ganz bestimmten, noch nicht genau festgestellten äusseren Bedingungen keimfähigen Sporen gewisse Schwierigkeiten. Immerhin scheinen dem Verf. derartige Versuche, die er namentlich den landwirthschaftlichen Versuchsstationen empfiehlt, gute Resultate zu versprechen. A. Zimmermann (Tübingen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Rovighi, Alberto, Sull' azione microbicida del sangue in diverse condizioni dell' organismo. (Riforma med. VI. 1890. No. 110. p. 656.)

Verf. dehnte seine Untersuchungen über die keimtödtende Eigenschaft des normalen Blutes auch auf das vom kranken oder vom im hyperthermischen Zustande befindlichen Organismus entnommene Blut aus, ferner suchte er das Temperaturoptimum für dessen Keimtödtungsvermögen festzustellen.

Unter Anwendung der Buchner'schen Methode gelangte Verf. zu den folgenden Resultaten:

Das Blut vom gesunden Menschen besitzt die Eigenschaft, den Typhusbacillus vollständig zu vernichten, während es auf den Staphyloc. pyog. aureus und den Pneumobacillus Friedlaender eine vorübergehende und weniger energische Wirkung ausübt.

Das bakterientödtende Vermögen scheint im Blute von Pneumonikern — dem Pneumobacillus Friedlaender, dem Staphyloc. pyog. aureus und selbst dem weniger widerstandsfähigen Typhusbacillus gegenüber — wesentlich herabgesetzt zu sein oder auch gänzlich zu fehlen. Im Blute von an schweren Dyskrasieen Erkrankten bleibt es erhalten.

Das Blut von Kaninchen, welche so lange bei 41—42° C gehalten werden, bis sie eine merkliche Hyperthermie zeigen, vernichtet eine grössere Anzahl von Typhusbacillen, Bacillen der Kaninchenseptikämie und des Staphyloc. pyog. aureus, als das Blut normaler Kaninchen. Die keimtödtende Wirkung des normalen Blutes vom Menschen und vom Kaninchen ist auf den Typhusbacillus und den Staphyloc. pyog. aureus bei 12° C eine langsamere und weniger lebhafte, als bei 36° C. Bei 42° C scheint sie für den Staphyloc. pyog. aureus rasch zu schwinden. Král (Prag.)

Tizzoni, G., e Cattani, G., Sulla resistenza del virus tetanico agli agenti chimici e fisici. Communicazione preventiva. (Riforma med. VI. 1890. No. 83. p. 495.)

Verff. dehnten ihre Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit des Tetanusbacillus gegen Desinfizientien noch auf eine grössere Reihe chemischer Stoffe aus, als dies bereits von Sormani und von Kitasato geschehen ist.

Mineralische und organische Säuren in erheblicher Konzentration vermochten die Lebensfähigkeit der sporigenen Tetanusbacillen nach 24stündiger Einwirkung nicht wesentlich zu schädigen, so beispielsweise $3^{0}/_{0}$ Schwefel-, $3^{0}/_{0}$ Salz-, $4^{0}/_{0}$ Bor-, $5^{0}/_{0}$ Phenyl-, $10^{0}/_{0}$ Milchsäure und eine Anzahl anderer, sonst als keimtödtend oder wachsthumshindernd bekannter Stoffe. Jodoform erwies sich, entgegen Sormani (vergl. Ref. i. d. Centralbl. Bd. VII. p. 249), vollkommen indifferent, ob nun die Einwirkung des Präparates auf den Tetanusbacillus inner- oder ausserhalb des Thierkörpers, in festem Zustande oder in $10^{0}/_{0}$ ätherischer Lösung statthatte.

Als Desinfizientien, welche innerhalb 10 Stunden die Vitalität sporigener Kulturen vernichten können, wurden mittelst Kultur- und Thierversuchen nachgewiesen:

		Tödtet die Sporen in
$1^{0}/_{0}$	Silbernitrat	1 Minute
$1^{0}/_{00}$	"	5 Minuten
$1^{0}/_{0}$	Sublimat + $0{,}5^{0}/_{0}$ Salzsäure	10 "
$1^{0}/_{0}$	Sublimat	10 "
$1^{0}/_{00}$	Sublimat + $5^{0}/_{0}$ Phenylsäure + $0{,}5^{0}/_{0}$ Salzsäure	10 "
$2^{0}/_{00}$	Sublimat + $1^{0}/_{0}$ Salzsäure	2—3 Stunden?
$1^{0}/_{00}$	" + $0{,}5^{0}/_{0}$ "	
$1^{0}/_{00}$	"	
$5^{0}/_{0}$	Kreolin	5 Stunden
	Jodwasser	6 "
$5^{0}/_{0}$	Phenylsäure + $5^{0}/_{0}$ Salzsäure	8 "
$1^{0}/_{0}$	Kaliumpermanganat	10 "

Strömender Dampf tödtet die Tetanusbacillen schon nach 2 Minuten, trockene Hitze (150° C) erst in 10 Minuten.

Verff. empfehlen auf Grundlage ihrer Versuche für die erste Behandlung tetanusverdächtiger Wunden die Anwendung von Silbernitratlösung, für die weitere Medikation und zur Desinfizirung der Hände die Mischung von Sublimat, Phenyl- und Salzsäure und zur Sterilisirung des Verbandmateriales strömenden Dampf.

Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

Aus den allgemeinen Sitzungen.

Herr Robert Koch (Berlin). Ueber bakteriologische Forschung.

Die Bakteriologie ist eine sehr junge Wissenschaft. Noch vor etwa fünfzehn Jahren wusste man kaum mehr, als dass bei Milzbrand und Recurrens eigenthümliche fremdartige Gebilde im Blute auftreten und dass bei Wundinfektionskrankheiten gelegentlich die sogenannten Vibrionen vorkommen. Ein Beweis dafür, dass diese Dinge die Ursachen jener Krankheiten sein könnten, war noch nicht geliefert, man fasste solche Befunde mehr als Kuriositäten auf, als dass man Krankheitserreger dahinter vermuthet hätte. In faulenden Flüssigkeiten, namentlich aber im Blute erstickter Thiere, hatte man den Milzbrandbacillen ähnliche Bakterien gefunden. Den Recurrensspirillen identische Bakterien sollten im Sumpfwasser, im Zahnschleim vorkommen und den Mikrokokken der Wundinfektionskrankheiten gleiche Bakterien waren angeblich im gesunden Blut und in gesunden Geweben gefunden worden.

Mit den zu Gebote stehenden experimentellen und optischen Hülfsmitteln war nicht weiter zu kommen. Erst mit Hülfe verbesserter Linsensysteme und deren zweckentsprechender Anwendung, unterstützt durch die Benutzung der Anilinfarben, wurden auch die kleinsten Bakterien deutlich sichtbar und von anderen Mikroorganismen in morphologischer Beziehung unterscheidbar gemacht. Zugleich wurde es durch die Verwendung von Nährsubstraten, welche sich je nach Bedarf in flüssige oder feste Form bringen liessen, ermöglicht, die einzelnen Keime zu trennen und Reinkulturen zu gewinnen, an denen die eigenthümlichen Eigenschaften jeder einzelnen Art für sich mit voller Sicherheit ermittelt werden konnten. Es wurden eine Anzahl neuer, wohl charakterisirter Arten von pathogenen Mikroorganismen entdeckt, und, was von besonderer Wichtigkeit war, auch der ursächliche Zusammenhang zwischen diesen und den zugehörigen Krankheiten nachgewiesen. Da die aufgefundenen Krankheitserreger sämmtlich zur Gruppe der Bakterien gehörten, so musste dies den Anschein erwecken, als ob die eigentlichen Infektionskrankheiten ausschliesslich durch bestimmte und von einander verschiedene Bakterienarten bedingt seien und man durfte hoffen, dass in nicht zu ferner Zeit für alle ansteckenden Krankheiten die zugehörigen Erreger gefunden sein würden.

Diese Erwartung hat sich indessen nicht erfüllt und die weitere Entwickelung hat auch in anderer Beziehung einen mehrfach uner-

warteten Fortgang genommen. Zunächst möchte ich aus den positiven Ergebnissen der bakteriologischen Forschung folgende Punkte hervorheben.

Es ist jetzt als vollständig erwiesen anzusehen, dass die Bakterien ebenso wie die höheren pflanzlichen Organismen feste, mitunter allerdings schwierig abzugrenzende Arten bilden. Alle die bis vor Kurzem hartnäckig festgehaltenen Anschauungen über die morphologische und biologische Wandelbarkeit der Bakterien sind unhaltbar gegenüber den in überwältigender Zahl gesammelten Beobachtungen, welche ausnahmslos dafür sprechen, dass wir es auch hier mit gut charakterisirten Arten zu thun haben. Wenn wir uns an die Thatsache halten, dass einige durch Bakterien bedingte Infektionskrankheiten, wie Lepra und Phthisis, in ihren unverkennbaren Eigenschaften schon von den ältesten medicinischen Schriftstellern beschrieben werden, so könnten wir daraus sogar schliessen, dass die pathogenen Bakterien eher die Neigung haben, ihre Eigenschaften innerhalb langer Zeiträume festzuhalten, als sie, wie mit Rücksicht auf den wandelbaren Charakter mancher epidemischer Krankheiten meistens angenommen wird, schnell zu verändern. Innerhalb gewisser Grenzen allerdings können Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus der Art bei den Bakterien vorkommen; doch unterscheiden sich die Bakterien auch in dieser Beziehung nicht im Geringsten von den höheren Pflanzen, bei denen auch vielfache, meistens auf äussere Einflüsse zurückzuführende Aenderungen anzutreffen sind, die uns höchstens veranlassen, von Varietäten zu sprechen, aber die Art als solche bestehen zu lassen.

Da uns nun aber wegen der geringen Grösse der Bakterien nicht wie bei den höheren Pflanzen durchgreifende und zur Systematik verwendbare morphologische Kennzeichen zu Gebote stehen, so sind wir um so mehr darauf angewiesen, uns bei der Bestimmung der Arten nicht an einzelne Kennzeichen zu halten, von denen man von vornherein gar nicht einmal wissen kann, ob sie zu den festen oder den wandelbaren Eigenschaften der betreffenden Art gehören, sondern wir müssen so viele Eigenschaften als nur irgend möglich, auch wenn sie augenblicklich noch so unwesentlich zu sein scheinen, und zwar morphologische und biologische, gewissenhaft sammeln und erst nach dem so gewonnenen Gesammtbilde die Art bestimmen.

Ein sehr charakteristisches Beispiel für die Schwierigkeit der Artbestimmung liefert der Typhusbacillus. Trifft man denselben in den Mesenterialdrüsen, in der Milz oder der Leber einer Typhusleiche, dann wird wohl niemals ein Zweifel darüber entstehen, dass man es mit den echten Typhusbacillen zu thun hat, da an diesen Stellen bisher noch niemals andere Bakterien beobachtet worden sind, welche mit ihnen verwechselt werden könnten. Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um den Nachweis der Typhusbacillen im Darminhalt, Boden, Wasser, Luftstaub handelt. Da finden sich zahlreiche, ihnen sehr ähnliche Bacillen, die nur ein sehr geübter Bakteriologe, und auch dann nicht mit absoluter Sicherheit, von den Typhusbacillen zu unterscheiden vermag, da es

noch immer an unverkennbaren und konstanten Merkmalen derselben fehlt. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Diphtheritisbakterien. Ein glücklicher Zufall hat es dagegen gewollt, dass für einige andere wichtige pathogene Bakterien, wie die Tuberkelbacillen und die Cholerabakterien von vornherein so sichere Kennzeichen sich darboten, dass sie unter allen, auch den schwierigsten, Umständen zuverlässig als solche zu erkennen sind. Die grossen Vortheile, welche sich aus der sicheren Diagnose der Krankheitserreger in diesen Fällen ergeben haben, müssen für uns eine dringende Aufforderung sein, immer wieder von Neuem nach ähnlichen sicheren Merkmalen auch für Typhus-, Diphtheritis- und andere wichtige pathogene Bakterien zu suchen.

Die Tuberkelbacillen sind bekanntlich durch ihr Verhalten gegen Farbstoffe, durch ihre Vegetation in Reinkulturen und durch ihre pathogenen Eigenschaften und zwar durch ein jedes einzelnes dieser Kennzeichen so bestimmt charakterisirt, dass eine Verwechselung mit anderen Bakterien ganz ausgeschlossen scheint. Bei meinen ersten Untersuchungen über die Tuberkelbacillen wurde streng nach der Regel verfahren, dass alle eruirbaren Eigenschaften berücksichtigt werden und in Uebereinstimmung stehen müssen, wenn die Identität der betreffenden Bakterien als bewiesen angesehen werden soll. Dem entsprechend wurden die Tuberkelbacillen der verschiedensten Herkunft nicht allein auf die Reaktionen gegen Farbstoffe, sondern auch auf ihre Vegetationsverhältnisse in Reinkulturen und auf die pathogenen Eigenschaften geprüft. Nur für die Tuberculose der Hühner liess sich dies damals aus Mangel an frischem Material nicht durchführen. Da aber alle übrigen Arten der Tuberculose identische Bacillen geliefert hatten und die Bacillen der Hühnertuberculose in ihrem Aussehen und in ihrem Verhalten gegen Anilinfarben damit vollkommen übereinstimmten, so glaubte ich mich trotz der noch vorhandenen Lücke in der Untersuchung für die Identität aussprechen zu können. Später erhielt ich dann von verschiedenen Seiten Reinkulturen, welche angeblich von Tuberkelbacillen herrührten, aber in mehrfacher Beziehung von diesen abwichen; namentlich hatten die an Thieren vorgenommenen Infektionsversuche zu abweichenden Resultaten geführt. Zunächst glaubte ich es mit Veränderungen zu thun zu haben, wie sie bei pathogenen Bakterien nicht selten beobachtet werden, wenn man dieselben eine längere Zeit in Reinkulturen ausserhalb des Körpers fortzüchtet. Nun wurde versucht, durch die verschiedensten Einflüsse die gewöhnlichen Tuberkelbacillen in die vorhin erwähnte vermeintliche Varietät umzuzüchten. Die Monate lange Einwirkung hoher Temperaturen, die Einwirkung von Chemikalien, Licht, Feuchtigkeitsentziehung, das Fortzüchten in vielen Generationen, die Impfung auf wenig empfängliche Thiere in fortlaufenden Reihen vermochten nur geringe Veränderungen in den Eigenschaften hervorzubringen, welche hinter dem, was unter gleichen Verhältnissen bei anderen pathogenen Bakterien vorkommt, weit zurückbleiben. Es gewinnt daher den Anschein, als ob gerade die Tuberkelbacillen ihre Eigenschaften mit grosser Hartnäckigkeit

festhalten, was auch damit übereinstimmt, das Reinkulturen derselben, welche von mir nun seit mehr als neun Jahren im Reagenzglase fortgezüchtet wurden, also seitdem nie wieder in einen lebenden Körper gelangt sind, sich bis auf eine geringe Abnahme der Virulenz vollkommen unverändert erhalten haben. Da traf es sich, dass ich einige lebende Hühner, welche an Tuberculose litten, erhielt, und diese Gelegenheit benutzte ich, um Kulturen direkt aus den erkrankten Organen dieser Thiere anzulegen. Als die Kulturen heranwuchsen, besassen sie genau das Aussehen und auch alle sonstigen Eigenschaften der den echten Tuberkelbacillen ähnlichen räthselhaften Kulturen. Nachträglich liess sich denn auch in Erfahrung bringen, dass letztere von Geflügeltuberculose abstammten, aber in der Vorsaussetzung, dass alle Formen der Tuberculose identisch seien, für echte Tuberkelbacillen gehalten wurden. Eine Bestätigung meiner Beobachtung finde ich in Untersuchungen, welche von Prof. Maffucci über Hühnertuberculose gemacht und kürzlich veröffentlicht sind. Ich stehe nicht an, die Bacillen der Hühnertuberculose als eine für sich bestehende, aber den echten Tuberkelbacillen sehr nahe verwandte Art zu halten, und es drängt sich sofort die für die Praxis wichtige Frage auf, ob die Bacillen der Hühnertuberculose auch für den Menschen pathogen sind. Diese Frage lässt sich indessen nicht eher beantworten, als bis diese Bacillenart bei fortgesetzten Untersuchungen einmal beim Menschen angetroffen wird, oder bis in einer genügend langen Reihe von Fällen ihr Fehlen konstatirt wurde.

Auch in einer anderen wichtigen prinzipiellen Frage haben sich die Verhältnisse gegen früher wesentlich geklärt und vereinfacht, nämlich in Bezug auf den Nachweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen den pathogenen Bakterien und den ihnen zugehörigen Infektionskrankheiten.

Der Gedanke, dass Mikroorganismen die Ursache der Infektionskrankheiten sein müssten, ist zwar sehr frühzeitig ausgesprochen worden, aber man verhielt sich gegenüber den ersten Entdeckungen auf diesem Gebiete sehr skeptisch. Um so mehr war es geboten, gerade in den ersten Fällen mit unwiderleglichen Gründen den Beweis zu führen, dass die bei einer Infektionskrankheit aufgefundenen Mikroorganismen auch wirklich die Ursache dieser Krankheit seien. Damals war der Einwand immer noch berechtigt, dass es sich um ein zufälliges Zusammentreffen von Krankheit und Mikroorganismen handeln könne. Wenn es sich nun aber nachweisen liess: 1) dass der Parasit in jedem einzelnen Falle der betreffenden Krankheit anzutreffen ist und zwar unter Verhältnissen, welche den pathologischen Veränderungen und dem klinischen Verlauf der Krankheit entsprechen; 2) dass er bei keiner anderen Krankheit als zufälliger und nicht pathogener Schmarotzer vorkommt und 3) dass er, von dem Körper vollkommen isolirt und in Reinkulturen hinreichend oft umgezüchtet, im Stande ist, von Neuem die Krankheit zu erzeugen; dann konnte er nicht mehr zufälliges Accidenz der Krankheit sein, sondern es liess sich in diesem Falle

kein anderes Verhältniss mehr zwischen Parasiten und Krankheit denken, als dass der Parasit die Ursache der Krankheit ist.

Dieser Beweis hat sich denn nun auch in vollem Umfange für eine Anzahl von Infektionskrankheiten führen lassen, so für Milzbrand, Tuberculose, Erysipelas, Tetanus und viele Thierkrankheiten, überhaupt für fast alle diejenigen Krankheiten, welche auf Thiere übertragbar sind. Dabei hat sich nun aber weiter ergeben, dass auch in allen den Fällen, in welchen es gelungen ist, bei einer Infektionskrankheit das regelmässige und ausschliessliche Vorkommen von Bakterien nachzuweisen, letztere sich niemals wie zufällige Schmarotzer, sondern wie die bereits sicher als pathogen erkannten Bakterien verhielten. Wir sind deshalb wohl jetzt schon zu der Behauptung berechtigt, dass, wenn auch nur die beiden ersten Forderungen der Beweisführung erfüllt sind, wenn also das regelmässige und ausschliessliche Vorkommen des Parasiten nachgewiesen wurde, damit der ursächliche Zusammenhang zwischen Parasiten und Krankheit auch vollgültig bewiesen ist. Von dieser Voraussetzung ausgehend müssen wir dann eine Reihe von Krankheiten, bei denen es bisher noch nicht oder doch nur in unvollkommener Weise gelungen ist, Versuchsthiere zu infiziren und damit den dritten Theil des Beweises zu liefern, dennoch als parasitische ansehen. Zu diesen Krankheiten gehören Abdominaltyphus, Diphtheritis, Lepra, Recurrenz, asiatische Cholera. Namentlich die Cholera möchte ich in dieser Beziehung ausdrücklich hervorheben, da man sich gegen die Auffassung derselben als einer parasitischen Krankheit mit aussergewöhnlicher Hartnäckigkeit gesträubt hat. Man kann es jetzt wohl als eine allgemein bestätigte und festbegründete Thatsache ansehen, dass die Cholerabakterien die Ursache der Cholera bilden.

Die bakteriologische Forschung hat noch nach vielen anderen Richtungen hin festen Fuss gefasst und die Beziehungen der pathogenen Bakterien zu den Infektionskrankheiten klar gelegt. Es genüge darauf hinzuweisen, dass wir jetzt erst im Stande sind, uns richtige Vorstellungen davon zu machen, wie die Krankheitsstoffe sich ausserhalb des Körpers im Wasser, im Boden und in der Luft verhalten; Vorstellungen, welche von den früheren, aus unsicheren Hypothesen abgeleiteten, erheblich abweichen. Erst jetzt können wir uns darüber zuverlässige Auskunft verschaffen, in wie weit die Krankheitserreger als ächte Parasiten anzusehen sind, d. h. als solche, welche ausschliesslich auf den menschlichen oder thierischen Organismus angewiesen sind, oder ob man es mit Parasiten zu thun hat, welche auch ausserhalb des Körpers die Bedingungen für ihre Existenz finden und nur gelegentlich als Krankheitserreger funktioniren. Es sind dies Verhältnisse, welche für die prophylaktischen Massnahmen bei einigen Krankheiten, so namentlich bei der Tuberculose, von einschneidender Bedeutung sind. Ferner hat die Art und Weise, wie die Krankheitserreger in den Körper eindringen, sich für einige pathogene Bakterien hinreichend genau ermitteln lassen, um auch über diese Vorgänge zu richtigeren Vorstellungen zu gelangen. Auch über das Verhalten der pathogenen

Bakterien im Innern des Körpers werden unsere Kenntnisse immer umfassender und manche pathologische Vorgänge, welche bisher räthselhaft erscheinen mussten, werden damit dem Verständnisse näher gebracht. Dahin gehört das so häufige Vorkommen von Kombination mehrerer Infektionskrankheiten, von denen dann die eine als die primäre, die andere als sekundäre anzusehen ist.

Letztere verschafft dann der eigentlichen Krankheit einen abweichenden, besonders schweren Charakter oder schliesst sich als Nachkrankheit an dieselbe an. Es sind dies Zustände, welche vorzugsweise bei Pocken, Scharlach, Diphtheritis, Cholera, auch bei Typhus und Tuberculose beobachtet werden. Weiter sind hier zu nennen die Resultate, welche die Untersuchung der Bakterien in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte ergeben haben, da sich unter denselben solche befinden, welche eigenthümliche Giftwirkungen haben und möglicherweise auf die Symptome der Infektionskrankheiten von Einfluss sind, vielleicht sogar die wichtigsten derselben bedingen. Von ganz besonderem Interesse sind in dieser Beziehung die in neuester Zeit entdeckten giftigen Eiweissstoffe, die sogenannten Toxalbumine, welche aus den Kulturen von Milzbrand-, Diphtheritis- und Tetanusbakterien gewonnen werden können.

Mit sehr regem Eifer ist die ebenfalls hierher gehörige Frage nach dem Wesen der Immunität bearbeitet, welche nur unter Zuhilfenahme der Bakteriologie zu lösen ist. Es stellt sich immer mehr heraus, dass die eine Zeit lang im Vordergrunde stehende Meinung, nach welcher es sich um rein celluläre Vorgänge, um eine Art von Kampf zwischen den eindringenden Parasiten und den von Seiten des Körpers die Vertheidigung übernehmenden Phagocyten, handeln sollte, immer mehr an Boden verliert und dass auch hier höchst wahrscheinlich chemische Vorgänge die Hauptrolle spielen.

Die bakteriologische Forschung hat in Bezug auf die biologischen Verhältnisse der Bakterien Manches geliefert, das auch sonst für die Bakteriologie von Wichtigkeit ist. So das Vorkommen von Dauerzuständen, welche bei manchen Bakterien, z. B. den Milzbrand- und Tetanusbacillen in Form von Sporen auftreten und sich durch eine im Vergleich mit anderen Lebewesen beispiellose Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen und gegen die Wirkung chemischer Agentien auszeichnen.

Auch die zahlreichen Untersuchungen über den Einfluss, welchen Wärme, Kälte, Austrocknen, chemische Substanzen, Licht u. s. w. auf die nicht sporenhaltigen pathogenen Bakterien ausüben, haben manche Ergebnisse geliefert, welche sich prophylaktisch verwerthen lassen.

Unter diesen Faktoren scheint mir einer der wichtigsten das Licht zu sein. Vom direkten Sonnenlicht wusste man schon seit einigen Jahren, dass es Bakterien ziemlich schnell zu tödten vermag. Ich kann dies für Tuberkelbacillen bestätigen, welche, je nach der Dicke der Schicht, in welcher sie dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, in wenigen Minuten bis einigen Stunden getödtet werden. Was mir aber besonders beachtenswerth zu sein scheint, ist, dass auch das zerstreute Tageslicht, wenn auch entsprechend langsamer,

dieselbe Wirkung ausübt; denn die Kulturen der Tuberkelbacillen starben, wenn sie dicht am Fenster aufgestellt sind, in 5—7 Tagen ab.

Für die Aetiologie der Infektionskrankheiten ist auch die Thatsache von Wichtigkeit, dass alle Bakterien nur im feuchten Zustande, also bei Gegenwart von Wasser oder sonstigen geeigneten Flüssigkeiten, sich vermehren können und dass sie nicht im Stande sind, von feuchten Flächen aus eigenem Antriebe in die Luft überzugehen. In Folge dessen können pathogene Bakterien auch nur in Form von Staub und von Staubtheilchen getragen in die Luft gelangen, und nur solche, welche in getrocknetem Zustande längere Zeit lebensfähig bleiben, können durch Luftströmungen verschleppt werden. Aber niemals sind sie im Stande, sich in der Luft selbst zu vermehren, wie die früheren Anschauungen es von Krankheitsstoffen voraussetzten.

Auf allen den bisher besprochenen Gebieten hat die bakteriologische Forschung das, was sie zur Zeit ihrer ersten Entwickelung zu versprechen schien, vollkommen erfüllt, theilweise sogar übertroffen. In anderen Theilen aber hat sie den Erwartungen, zu denen sie berechtigte, nicht entsprochen. So ist es nicht gelungen, trotz der immer weiter verbesserten Färbungsmethoden und trotz der Anwendung von Linsensystemen mit immer grösserem Oeffnungswinkel, über die innere Struktur der Bakterien mehr zu erfahren, als sich mit den ursprünglichen Methoden hatte ermitteln lassen. Erst in letzter Zeit scheinen neue Färbungsmethoden weitere Aufschlüsse über den Bau der Bakterien zu geben, insofern als es gelingt, einen wahrscheinlich als Kern zu deutenden inneren Theil von der äusseren Plasmahülle zu unterscheiden und die anscheinend von der Plasmaschicht ausgehenden Bewegungsorgane, die Geisseln, mit einer Deutlichkeit sichtbar zu machen, wie es bisher nicht möglich war.

An mehreren Stellen und zwar gerade an solchen, wo es am wenigsten zu erwarten war, hat uns die bakteriologische Forschung aber vollkommen im Stich gelassen, nämlich in der Erforschung einer Anzahl von Infektionskrankheiten, die wegen ihrer ausgesprochenen Infektiosität ganz besonders leichte Angriffspunkte für die Forschung zu bieten schienen. Es betrifft dies in erster Linie die gesammte Gruppe der exanthematischen Infektionskrankheiten, also Masern, Scharlach, Pocken, exanthematischen Typhus. Noch für keine einzige derselben ist es gelungen, nur den geringsten Anhaltspunkt dafür zu finden, welcher Art die Krankheitserreger derselben sein könnten. Selbst die Vaccine, die jederzeit zur Verfügung steht und am Versuchsthier so leicht geprüft werden kann, hat allen Bemühungen, das eigentliche Agens derselben zu ermitteln, hartnäckig widerstanden. Dasselbe gilt von der Hundswuth.

Auch über die Krankheitserreger der Influenza, des Keuchhustens, des Trachoms, des Gelbfiebers, der Rinderpest, der Lungenseuche und mancher anderer unzweifelhafter Infektionskrankheiten wissen wir noch nichts. Wir können das negative Ergebniss nur so deuten, dass die Untersuchungsmethoden, welche sich bisher in so vielen Fällen bewährt haben, für diese Aufgaben nicht mehr

ausreichen. Ich möchte mich der Meinung zuneigen, dass es sich bei den genannten Krankheiten gar nicht um Bakterien, sondern um organisirte Krankheitserreger handelt, welche ganz anderen Gruppen von Mikroorganismen angehören. Man ist dazu umsomehr berechtigt, als in neuerer Zeit bekanntlich im Blute mancher Thiere, sowie im Blute von Menschen, welche an Malaria erkrankt sind, eigenthümliche Parasiten entdeckt wurden, welche der untersten Stufe des Thierreiches, den Protozoen, angehören. Ueber den einfachen Nachweis dieser merkwürdigen und höchst wichtigen Parasiten ist man allerdings noch nicht hinausgekommen und man wird voraussichtlich auch nicht eher weiter kommen, als bis es gelungen sein wird, diese Protozoen in ähnlicher Weise, wie die Bakterien, in künstlichen Nährmedien oder unter anderweitigen, möglichst natürlichen Verhältnissen vom Körper getrennt zu züchten und in ihren Lebensbedingungen, ihrem Entwickelungsgang u. s. w. zu studiren. Sollte diese Aufgabe, woran zu zweifeln gar kein Grund vorliegt, gelöst werden, dann wird sich höchstwahrscheinlich in der Erforschung der pathogenen Protozoen und verwandter Mikroorganismen ein Seitenstück zur bakteriologischen Forschung entwickeln, welches uns hoffentlich auch die Aufklärung über die erwähnten, ätiologisch noch nicht erforschten Infektionskrankheiten bringen wird.

Die bisherigen praktisch verwerthbaren Resultate der bakteriologischen Forschung sind keineswegs so kümmerlich, als von Manchen angenommen wird. Ich erinnere nur an das, was auf dem Gebiete der Desinfektion geleistet ist. Gerade hier fehlte es früher an jeglichem Anhalt, man bewegte sich vollständig im Dunkeln und hat oft genug grosse Summen für nutzlose Desinfektion weggeworfen, ganz abgesehen von dem indirekten Schaden, welchen eine verfehlte hygienische Massregel im Uebrigen zur Folge hat. Jetzt haben wir dagegen sichere Kennzeichen in Händen, mit deren Hülfe wir im Stande sind, die Desinfektionsmittel auf ihre Wirkungsfähigkeit zu prüfen, und wenn auch noch manches auf diesem Gebiete zu thun ist, so können wir doch behaupten, dass die jetzt gebräuchlichen Desinfektionsmittel, soweit sie die Prüfung bestanden haben, auch wirklich ihren Zweck erfüllen.

Zu den praktischen Erfolgen ist auch die Verwendung der bakteriologischen Methoden zur Kontrolle der Wasserfiltration zu rechnen, da diese Methoden gerade für diesen Zweck durch nichts Anderes zu ersetzen sind. Im Zusammenhang hiermit stehen die Aufschlüsse, welche die bakteriologische Untersuchung über die filtrirenden Eigenschaften des Bodens geliefert hat und die wichtigen Folgerungen, welche sich daraus für die Verwerthung des Grundwassers zur Wasserversorgung und für die richtige Konstruktion der Brunnen ergeben. In gleicher Weise wie für das Wasser würde dieselbe auch zur Kontrolle der Milch, namentlich soweit sie zur Ernährung der Kinder bestimmt ist, sowie zur Untersuchung anderer Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände, welche infektionsverdächtig sind, zu benutzen sein. Die Untersuchung der Luft in Schwemmkanälen und die Berichtigung, welche die allgemein

verbreiteten Anschauungen über die Schädlichkeit der Kanalluft dadurch erfahren haben, die Untersuchung der Luft in Schulzimmern, der Nachweis von pathogenen Bakterien in Nahrungsmitteln, im Boden u. s. w. stehen, wie sich nicht in Abrede stellen lässt, in innigem Zusammenhange mit der Praxis. Zu den praktischen Erfolgen möchte ich ferner rechnen die mit Hülfe der Bakteriologie ermöglichte Diagnose vereinzelter Fälle der asiatischen Cholera und der ersten Stadien der Lungentuberculose, erstere für die Prophylaxis der Cholera, letztere für die frühzeitige Behandlung der Tuberculose von Wichtigkeit.

Direkt wirkende, also therapeutische Mittel, können wir jenen indirekten bislang kaum an die Seite stellen. Das Einzige, was sich in dieser Beziehung anführen lässt, sind die Erfolge, welche Pasteur und Andere mit den Schutzimpfungen bei Hundswuth, Milzbrand, Rauschbrand und Schweinerothlauf erzielt haben. Und gerade der Hundswuthimpfung, der einzigen, welche für den Menschen verwerthbar ist, könnte man entgegenhalten, dass die Ursache der Hundswuth noch nicht bekannt und wahrscheinlich gar nicht einmal bakterieller Natur sei, dass diese Schutzimpfung also auch nicht der Bakteriologie zu Gute gerechnet werden könne. Immerhin ist auch diese Entdeckung auf bakteriologischem Boden gewachsen und wäre ohne die vorhergehenden Entdeckungen von Schutzimpfungen gegen pathogene Bakterien wohl nicht gemacht worden.

Indessen habe ich die Ueberzeugung, dass die Bakteriologie auch für die Therapie noch einmal von grösster Bedeutung sein wird. Allerdings verspreche ich mir weniger für Krankheiten mit kurzer Dauer der Inkubation und mit schnellem Krankheitsverlauf therapeutische Erfolge. Bei diesen Krankheiten, wie z. B. bei der Cholera, wird wohl immer der grösste Nachdruck auf die Prophylaxis zu legen sein. Ich denke vielmehr an Krankheiten von nicht zu schnellem Verlauf, weil solche viel eher Angriffspunkte für das therapeutische Eingreifen bieten. Und da gibt es wohl kaum eine Krankheit, welche theils aus diesem Grunde, theils wegen ihrer alle anderen Infektionskrankheiten weit überragenden Bedeutung die bakteriologische Forschung so herausfordert, wie die Tuberculose. Ich habe denn auch sehr bald nach der Entdeckung der Tuberkelbacillen angefangen, nach Mitteln zu suchen, welche sich gegen die Tuberculose therapeutisch verwerthen lassen und ich habe diese Versuche bis jetzt unablässig fortgesetzt. In der Ueberzeugung, dass es Heilmittel gegen die Tuberculose geben müsse, stehe ich auch keineswegs vereinzelt da.

Billroth hat sich noch in einer seiner letzten Schriften mit aller Bestimmtheit in diesem Sinne geäussert und es ist bekannt, dass von zahlreichen Forschern dasselbe Ziel angestrebt ist. Nur scheint mir, dass von letzteren in der Regel nicht der richtige Weg bei ihren Untersuchungen eingeschlagen wurde, indem sie das Experiment beim Menschen beginnen liessen. Dem schreibe ich auch zu, dass Alles, was man auf diesem Wege entdeckt zu haben glaubte, vom benzoësauren Natron bis zur Heissluftmethode herab,

sich als Illusion erwiesen hat. Nicht mit dem Menschen, sondern mit dem Parasiten für sich in seinen Reinkulturen soll man zuerst experimentiren; auch wenn sich dann Mittel gefunden haben, welche die Entwickelung der Tuberkelbacillen in den Kulturen aufzuhalten im Stande sind, soll man nicht wieder sofort den Menschen als Versuchsobjekt wählen, sondern zunächst an Thieren versuchen, ob die Beobachtungen, welche im Reagenzglase gemacht wurden, auch für den lebenden Thierkörper gelten. Erst wenn das Thierexperiment gelungen ist, kann man zur Anwendung am Menschen übergehen.

Nach diesen Regeln habe ich eine sehr grosse Zahl von Substanzen darauf geprüft, welchen Einfluss sie auf die in Reinkulturen gezüchteten Tuberkelbacillen ausüben, und es hat sich ergeben, dass gar nicht wenige Stoffe im Stande sind, schon in sehr geringer Dosis das Wachsthum der Tuberkelbacillen zu verhindern. Mehr braucht ein Mittel natürlich nicht zu leisten. Es ist nicht nöthig, wie irriger Weise noch vielfach angenommen wird, dass die Bakterien im Körper getödtet werden müssten, sondern es genügt, ihr Wachsthum, ihre Vermehrung zu verhindern, um sie für den Körper unschädlich zu machen.

Als solche in sehr geringer Dosis das Wachsthum hemmende Mittel haben sich erwiesen, um nur die wichtigsten anzuführen, eine Anzahl ätherischer Oele, unter den aromatischen Verbindungen β-Naphtylamin, Para-Toluidin, Xylidin, einige der sogenannten Theerfarben, nämlich Fuchsin, Gentianaviolett, Methylenblau, Chinolingelb, Anilingelb, Auramin, unter den Metallen Quecksilber in Dampfform, Silber- und Goldverbindungen; ganz besonders fielen die Cyan-Goldverbindungen durch ihre alle anderen Substanzen weit überragende Wirkung auf; schon in einer Verdünnung von 1 zu 2 Millionen halten sie das Wachsthum der Tuberkelbacillen zurück.

Alle diese Substanzen blieben aber vollkommen wirkungslos, wenn sie an tuberculösen Thieren versucht wurden.

Trotz dieses Misserfolges habe ich mich von dem Suchen nach entwickelungshemmenden Mitteln nicht abschrecken lassen und habe schliesslich Substanzen getroffen, welche nicht allein im Reagenzglase, sondern auch im Thierkörper das Wachsthum der Tuberkelbacillen aufzuhalten im Stande sind. Alle Untersuchungen über Tuberculose sind, wie jeder, der damit experimentirt, zur Genüge erfahren hat, sehr langwierig; so sind auch meine Versuche mit diesen Stoffen, obwohl sie mich bereits fast ein Jahr beschäftigen, noch nicht abgeschlossen und ich kann über dieselben daher nur so viel mittheilen, dass Meerschweinchen, welche bekanntlich für Tuberculose ausserordentlich empfänglich sind, wenn man sie der Wirkung einer solchen Substanz aussetzt, auf eine Impfung mit tuberculösem Virus nicht mehr reagiren, und dass bei Meerschweinchen, welche schon in hohem Grade an allgemeiner Tuberculose erkrankt sind, der Krankheitsprozess vollkommen zum Stillstand gebracht werden kann, ohne dass der Körper von dem Mittel etwa anderweitig nachtheilig beeinflusst wird.

Aus diesen Versuchen möchte ich vorläufig keine weiteren

Schlüsse ziehen, als dass die bisher mit Recht bezweifelte Möglichkeit, pathogene Bakterien im lebenden Körper ohne Benachtheiligung des letzteren unschädlich zu machen, damit erwiesen ist.

Sollten aber die im Weiteren an diese Versuche sich knüpfenden Hoffnungen in Erfüllung gehen und sollte es gelingen, zunächst bei einer bakteriellen Infektionskrankheit des mikroskopischen, aber bis dahin übermächtigen Feindes im menschlichen Körper selbst Herr zu werden, dann wird man auch, wie ich nicht zweifle, sehr bald bei anderen Krankheiten das Gleiche erreichen. Es eröffnet sich damit ein vielverheissendes Arbeitsfeld mit Aufgaben, welche werth sind, den Gegenstand eines internationalen Wettstreits der edelsten Art zu bilden. Schon jetzt die Anregung zu weiteren Versuchen nach dieser Richtung zu geben, war einzig und allein der Grund, dass ich, von meiner sonstigen Gewohnheit abweichend, über noch nicht abgeschlossene Versuche eine Mittheilung gemacht habe.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur.

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Marktanner-Turneretscher, G., Die Mikrophotographie als Hilfsmittel naturwissenschaftlicher Forschung. gr. 8°. VIII, 344 p. m. 195 Abbildgn. u. 2 Taf. Halle (Knapp) 1890. 8 M.

Pfuhl, Anleitung zum Gebrauch des „bakteriologischen Kastens" für Sanitäts-Offiziere bei Untersuchungen ausserhalb der hygienischen Untersuchungsstelle. 8°. 11 p. Berlin (Mittler) 1890. 0,20 M.

Potin, H., et Labit, H., Etude sur les empoisonnements alimentaires (microbes et ptomaines). 8°. Paris (Doin) 1890. 5 fr.

Morphologie und Systematik.

Rostrup, E., Nogle undersøgelser angaaende Ustilago Carbo. (Oversigt over d. k. Danske vidensk. selsk. forhandl. 1890.) Kopenhagen 1890.

Sanfelice, F., Contributo alla biologia e morfologia dei batteri saprogeni aerobi ed anaerobi. gr. 8°. 24 p. Roma (Tipogr. Frat. Centenari) 1890.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Brussilowski, E. M., Ueber die Bedeutung der Mikroorganismen bei der Bildung des Moors (Moorbäder). (Wratsch. 1890. No. 32, 35, 36. p. 717—720, 791—793, 819—820.) [Russisch.]

Parietti, E., Metodo di ricerca del bacillo del tifo nelle acque potabili. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 11. p. 409—430.)

Poore, G. V., The living earth. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 11. p. 550—553.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Dittrich, P., Die Bedeutung der Mikroorganismen der Mundhöhle für den menschlichen Organismus. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 38. p. 475—477.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verf., das Meldewesen bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 23. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 37. p. 582.)
Roewer, Kritik der Quarantänen. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 74. p. 831—835.)

Malariakrankheiten.

Bannerman, W. B., Recent researches in malarial infection. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 8. p. 227—232.)
Celli, A., Les maladies malariennes, leur extension géographique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 36. p. 422—426.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Pécsi, D., Ueber die Schutzpocken-Impfung. (Orvosi heti-szemle. 1890. No. 35.) [Ungarisch.]
Pocken auf Madeira. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 37. p. 580.)
Stickler, J. W., Further observations upon foot- and mouth disease in its relation to human scarlatina as a prophylactic. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 11. p. 286—290.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera-Nachrichten (Spanien, Egypten, Kleinasien, Mesopotamien, Arabien, Niederländisch-Indien, Japan). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 37, 38. p. 577, 580, 589, 592.)
Gelbfieber in Havanna. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 37. p. 580.)
Macdonnell, R. L., One hundred cases of typhoid fever. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 10. p. 225—229.)
Tatham, E. J., The recent epidemic of typhoid fever in Cheltenham. (Practitioner. 1890. Sept. p. 222—240.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Eiselsberg, A. v., Nachweis von Eiterkokken im Blute als diagnostisches Hilfsmittel. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 38. p. 731—735.)
Haushalter, P., Trois cas d'infection par le staphylocoque doré dans le cours de la coqueluche. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 5. p. 626—634.)
Tizzoni, G., u. Cattani, G., Untersuchungen über das Tetanusgift. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVII. 1890. Heft 6. p. 432—450.)
— —, Sulla resistenza del virus tetanico agli agenti chimici e fisici. (Bullett. d. scienze med. 1890. Luglio e Agosto. p. 559.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, O., Ueber die Infektionskrankheiten des tuberculösen Giftes. (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 38. p. 597–600.)
Cornet, G., Derzeitiger Stand der Tuberculosenfrage. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 35. p. 603—607.)
Dubreuilh, W., et **Auché, B.**, De la tuberculose cutanée primitive par inoculation directe. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 5. p. 601—627.)
Günther, Zur Verhütung der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 9. p. 430–432.)
Ollivier, A., Mesures d'hygiène à prendre dans les habitations contre la propagation de la tuberculose. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Sept. p. 221—226.)
Schöngut, S., u. **Pfeffer, S.**, Die Heissluftbehandlung der Lungentuberculose. (Centralbl. f. d. ges. Therapie. 1890. Sept. p. 524–536.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

de Crésantignes, A propos du traitement de la diphtérie, par la méthode de M. Gaucher. (France méd. 1890. No. 37. p. 578–579.)
Dose, A. P. J., Zur Kenntniss der Gesundheitsverhältnisse des Marschlandes. V. Angina, Diphtheritis, Croup oder primum est medici, ne noceat. gr. 8°. 25 p. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1890.
Drysdale, C. R., The origin of diphtheria: does it originate de novo? (Brit. Med. Journ. No. 1550. 1890. p. 652.)
Grippe-Epidemie, die, im deutschen Heere. Bearb. v. der Medicinal-Abtheilg. d. königl. preuss. Kriegsministeriums. Lex.-8°. III, 103 p. m. 4 Taf. in Buntdr. Berlin (Mittler) 1890. 3 M.
Macphail, J. M., The influenza epidemic in rural Bengal. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 3. p. 187—188.)
Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums d. I., betr. die von der medicinischen Akademie in Paris angeregte Sammelforschung über Influenza. Vom 9. Juni 1890. [Oesterreich. Sanitätswesen. p. 412.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 36. p. 569–570.)
Saint-Philippe, R., La diphtérie à l'hôpital des enfants. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 47. p. 531–534. 1890/91. No. 7. p. 53—56.)
Thompson, E. S., Influenza. 8°. 480 p. London (Percival) 1890. 21 sh.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Gradenigo, G., Les microorganismes dans les affections de l'oreille moyenne et leurs complications. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1890. No. 9. p. 611–612.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Schneidemühl, G., Ueber Strahlenpilzerkrankungen bei Mensch und Thier. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 37. p. 639–641.)

Tollwuth.

Bombicci, G., Sulla virulenza delle capsule surrenali del coniglio nella rabbia. (Bullett. d. scienze med. 1890. Luglio e Agosto. p. 553–556.)
Goodall, T. B., Rabies and muzzling. (Veterin. Journ. 1890. Sept. p. 162–168.)

Mc Laughlin, J. A., Rabies in the United States of America. (Veterin. Journ. 1890. Sept. p. 168—170.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen für das Jahr 1889. Hrsg. v. der königl. Kommission f. das Veterinärwesen. 34. Jahrg. gr. 8°. IV, 203 p. Dresden (G. Schönfeld) 1890. 3,50 M.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 2. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 37. p. 581.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Novy, F. G., The toxic products of the bacillus of hog cholera. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 10. p. 231—237.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Gutmann, Praktische Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heuwurmes. (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 25. p. 227.)

Müller-Thurgau, H., Ueber die Ursachen des krankhaften Zustandes unserer Reben. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus den Mitth. d. thurgauischen naturforsch. Gesellsch. Heft VIII.) 19 p. Frauenfeld (J. Huber) 1890.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. Jena, den 30. Oktober 1890. **No. 19.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Original - Mittheilungen.

Eine Form von Pseudotuberculose.

(Aus dem hygienischen Institut der kgl. Universität Pavia. — Prof. G. Sormani.)

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. **Emilio Parietti,**
Assistent.

Obgleich schon viel über jene Reihe von anatomisch-pathologischen Läsionen, welche unter dem Namen der Pseudotuberculose bekannt sind, geschrieben wurde, halte ich es doch nicht für überflüssig, diese wenigen Notizen bezüglich eines genügend charakterisirten Mikroorganismus, der bei gewissen Thieren eine reine Form von Pseudotuberculosen hervorruft, zu veröffentlichen.

Vergangenen Winter spritzte ich nämlich einem Kaninchen Milch ein [1]), und wurde dasselbe 9 Tage nach der Impfung todt gefunden. Der Leichenbefund zeigte: ausgebreiteter Abscess an der Bauchwand entsprechend der Impfstelle mit reichlichem, dickem, gelblichem, käsigem Eiter; Leber und Milz geschwellt und mit kleinen weisslichen Knötchen durchsetzt; die Mesenterial- und Leistendrüsen gleichfalls geschwellt; in den Lungen, makroskopisch wenigstens, nichts bemerkbar. Die Präparate, welche aus jenen Tuberkeln mittelst Zerquetschung auf den Deckgläschen und nachheriger Behandlung nach den Methoden von Ehrlich und Neelsen-Ziehl zur Auffindung des Tuberkelbacillus hergestellt wurden, ergaben keinerlei positives Resultat, während die mit Methylenblau (Loeffler'sche Lösung) gefärbten Präparate mehr kurze, dünne, hier und da zu dichten Haufen gruppirte Bacillen erblicken liessen. Die genannten Bacillen färbten sich nur sehr schwer mit den übrigen Anilinfarben und entfärbten sich nach der Gram'schen Methode. Die feinere anatomisch-pathologische Untersuchung übernahm Dr. Monti. Man legte Platten an aus den Theilen der Impfstelle und Kulturen aus den verschiedenen Organen.

Namentlich eine Kultur in Fleischbrühe war es, die unsere Aufmerksamkeit auf sich zog. Dieselbe, aus dem Herzblute hergestellt und im Brütofen bei 37° gehalten, war schon am nächsten Tage stark getrübt, mit einem grauweissen Niederschlage am Boden der Eprouvette; die mit Methylenblau gefärbten Präparate liessen kurze, etwas dicke Bacillen sehen, von denen die kleineren zu kurzen Kettchen vereinigt waren.

Aus dieser Kultur legte man Platten an, um die Reinheit zu kontrolliren, und impfte hiervon kleine Mengen einem Kaninchen und einem Meerschweinchen ein. Die Platten ergaben die Entwickelung von nur einer Art von Kolonieen, mit dem vorher beschriebenen Kennzeichen. Dies berechtigt zur Annahme, dass sich in jener Fleischbrühe eine Reinkultur befand; ich hebe diese Resultate hervor, um dem Vorwurfe zuvor zu kommen, dass ich nicht sofort direkt aus dem Herzblute des Kaninchens Platten angelegt habe.

Das geimpfte Kaninchen starb nach 6 Tagen, stark abgemagert; Milz und Leber voll von weisslichen Tuberkeln; sonst nichts Bemerkenswerthes, ausser dass Lymph-, Leisten- und Mesenterialdrüsen ein wenig geschwellt und an der Impfstelle ein grosser Abscess mit dicken, käsigen Pus war. — Das Meerschweinchen starb gleichfalls 6 Tage nach der Injektion mit einem ausgebreiteten Abscess an der Impfstelle; die Leistendrüsen der Seite, wo die Injektion gemacht wurde (Glutealregion) geschwellt, gelblich; Milz und Leber mit Tuberkeln besät, von welchen einige die Grösse eines Hanfkorns erreichten; das Peritoneum, namentlich das parietale,

---

1) Ich fühle mich nicht berechtigt, die oben beschriebenen Läsionen mit jener Milch in Zusammenhang zu bringen, denn einige Tage später theilte mir Kollege Dr. Monti mit, dass er bei seinen Kaninchen einige Fälle derselben Krankheit festgestellt habe.

ist mit zahlreichen und ganz kleinen gelblich-weissen Knötchen besät; Mesenterialdrüsen grösser, als ein Maiskorn, gelblich. — Die direkt aus der Impfstelle, der Leber, Milz und den Drüsen sowohl des Kaninchens als des Meerschweinchens hergestellten und mit der Loeffler'schen Lösung gefärbten Präparate zeigten kleine, manchmal zu zweien vereinte, hier und da in dichten Haufen gruppirte, sehr wenig färbbare Bacillen. Alle mit diesen Organen angelegten Kulturen gaben Resultate, die mit den vorherigen übereinstimmten.

Aus dem Gesagten war die Annahme, dass es sich um eine infektiöse, mittelst Kulturen von Thier auf Thier übertragbare Krankheit handle, mir nur zu gerechtfertigt. Und thatsächlich hatten die aus der Impfstelle, der Leber, Milz und manchmal aus dem Herzen, konstant angelegten Kulturen, sowohl bei diesen Impfungen als bei den folgenden, die Entwickelung eines einzigen, in den verschiedenen Nährsubstraten gut charakterisirten Mikroorganismus zur Folge.

Auf den Gelatineplatten entwickeln sich bei Zimmertemperatur (etwa 14°) nach 24—48 Stunden kleine, anfangs fast durchsichtige Kolonieen, wie Thautröpfchen, welche unter schwacher Vergrösserung einigermassen körnig erscheinen. Auf der Originalplatte und auf jener der ersten Verdünnung (wenn nämlich das Impfmaterial ziemlich reichlich gewesen) bleibt die Entwickelung stationär; man erhält viele kleine Kolonieen, welche bei schwacher Vergrösserung oval, körnig, gelblich erscheinen; die oberflächlicheren sind wohl auch leicht ausgebreitet. — Auf den Platten der 3. Verdünnung, wo sich die Kolonieen unbeeinflusst eine von der anderen entwickeln können, findet man zweierlei Arten von Kolonieen: die tiefen sind schmutziggelb, undurchsichtig, körnig, gewöhnlich länglichoval; die oberflächlichen besitzen in den ersten Tagen ihrer Entwickelung eine grosse Aehnlichkeit mit jenen des Typhusbacillus; thatsächlich zeigen sie eine leichte, zarte Ausbreitung mit schwach gezackten Rändern, erreichen einen Durchmesser von 2—3 mm und besitzen einen erhabenen, centralen oder excentrischen Punkt, welcher bei schwacher Vergrösserung sehr gut sichtbar ist (manchmal besitzt jede der Kolonieen einige dieser Erhöhungen); während die Kolonie nun nach und nach eine polygonale Form annimmt, verliert sie ihre Durchsichtigkeit und wird weiss-grau-schmutziggelb. — Verflüssigung kommt niemals zu Stande. Die Platten verbreiten einen durchdringenden, ekligen Geruch; wenn man sie eine Zeit lang aufbewahrt, so bilden sich, namentlich bei jenen, welche eine grosse Anzahl von Kolonieen aufweisen, hier und da weissliche Flocken, bestehend aus länglichen Krystallen. — Bei den Gelatinestichkulturen erscheint bei Zimmertemperatur sofort den Tag darauf längs des Stichkanals ein zarter, schmutzigweisser, transparenter Streifen, welcher in den folgenden Tagen weiss opak wird; derselbe breitet sich theilweise oberflächlich aus, indem er die bei den Platten beschriebenen Kennzeichen darbietet. Bald tritt eine Trübung und Opalescenz der Gelatine auf, welche in den oberflächlichen Theilen, seitlich von den Kolonieen immer deutlicher wird; manchmal bilden sich elegante Krystallflocken.

Die Strichkulturen auf Gelatine zeigen sofort am nächsten Tage eine deutliche Entwickelung längs des von der Nadel zurückgelegten Weges, welcher sich in den folgenden Tagen bis zu einigen Millimeter erweitert, ohne aber je den Rand des Glases zu erreichen. Diese Kulturen besitzen schwach gezackte Ränder; später erhebt sich die Kultur etwas über die sie umgebende Gelatine und wird durchsichtig bläulich-weiss, fast opak; auch hier zeigt sich an der Oberfläche jene besondere milchige Opalescenz mit etwas Iridescenz. Sowohl bei den Stich- als bei den Strichkulturen entwickelt sich der oben erwähnte besondere Geruch.

Auf Agar (sowohl auf dem einfachen als glycerinirten) im Thermostaten bei 37° und auch bei Zimmertemperatur, im letzteren Falle mit etwas Verzögerung, bildet sich nach 24 Stunden längs des Impfstriches ein transparenter bläulich-weisser Streifen, der sich ein wenig seitwärts ausbreitet, und in welchem zahlreiche, kleine, halbdurchsichtige, rundliche Kolonieen mit deutlichen Rändern erscheinen. Wenigstens die im Ofen gehaltenen Agarkulturen haben keinerlei wahrnehmbaren Geruch.

Kartoffel. — Wenn die Kartoffeln im Thermostaten bei 37° gehalten werden, so kann man sagen, dass man fast keinerlei Entwickelung erzielt, höchstens zeigen die Impfstriche eine leichte Erhöhung ohne jede seitliche Ausbreitung, was, wenn auch nicht auf ein Fehlen, so doch auf eine höchst langsame Entwickelung der Kulturen hindeutet. Bei Zimmertemperatur erhält man einen schmutzigweissen, pulpösen Streifen, gleich einem Beleg, welcher sich bis an die Peripherie ausbreitet und hier gewisse Theile der Kartoffel unbedeckt lässt, wo dieselben alsdann eine braune Färbung, die Kolonie hingegen eine blassgelbe Färbung annimmt, welche letztere stets markanter wird.

Blutserum. — Im Serum aus pleuritischen Exsudate entwickelt er sich im Thermostaten bei 37° gleich einem Anflug, welcher sich nur wenige Millimeter seitwärts von dem Impfstriche ausbreitet, der in den folgenden Tagen ein wenig opaker und feinkörnig wird.

In Fleischbrühe (auch in einer einfachen 2 $^0/_0$igen Peptonlösung) erzielt man bei 37° schon in weniger als 24 Stunden eine sehr markante Trübung, hierauf einen Niederschlag wie von kleinen Schollen an der Wand der Eprouvette, Schollen, welche beim Schütteln des Glases deutlich erscheinen; es bildet sich dann in den folgenden Tagen ein reichlicher Niederschlag. Bei dem im Ofen gehaltenen Fleischbrühekulturen wenigstens wird keinerlei Geruch wahrgenommen. — Der Mikroorganismus bringt die Milch nicht zum Gerinnen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Kulturen ergiebt einen dünnen Bacillus, der vielleicht noch dünner, als jener der Tuberculose, jedoch viel kürzer, als letzterer; namentlich in den Fleischbrühekulturen ist er zu gewöhnlich kurzen Ketten vereinigt. Seine Enden sind zumeist abgerundet. Frisch von den Kulturen entnommen, lässt er sich durch die gewöhnlichen Mittel, über welche die bakteriologische Technik verfügt, verhältnissmässig gut färben, und zeigt alsdann häufig einen mehr entfärbten zentralen Theil

und gefärbte Enden. Nach der Gram'schen Methode entfärbt er sich. Höchst warscheinlich besitzt er eine gewisse Eigenbewegung. Einigemale, namentlich in den Gelatinepräparaten, zeigte er sich als ein sehr kurzer Bacillus, fast als eine Kokkenform. Mir schien es, als ob er in den Kartoffelkulturen länger und dünner würde, und dass einige Exemplare die Länge des Tuberbacillus erreichen und sogar übertreffen können. Bisher konnte ich mich von der wenigstens Existenz von Sporen nicht überzeugen.

Versuche an Thieren. — Sämmtliche folgende Experimente wurden mit Kulturen gemacht, welche bereits zu wiederholten Malen von einem Nährsubstrat in das andere überpflanzt worden waren.

Man impfte subkutan 2 weisse Mäuse; beide zeigten in den folgenden Tagen an der Impfstelle eine Röthung mit Anschwellung, welche immer mehr zunahm; die Thiere magerten ein wenig ab, erholten sich aber schliesslich vollständig.

Hunde. Einem grossen Schäferhunde wurden in die linke Jugularis 3 ccm einer Fleischbrühekultur eingespritzt. Das Thier ist einige Tage sehr niedergeschlagen, lässt die Speise unberührt, erholt sich aber nach einer Woche vollkommen. Nach 18 Tagen getödtet, zeigt der Hund in den verschiedenen Organen, deren Kulturen steril blieben, nichts Bemerkenswerthes. — Einem Hunde mittlerer Grösse wird in die linke Jugularis ein wenig Emulsion einer Kartoffelkultur des fraglichen Bacillus eingespritzt. In den folgenden Tagen magert er sehr ab; und stirbt 16 Tage nach der Injektion. Die Leichenschau ergibt folgenden Befund: Lungen etwas pleuritisch verwachsen; Sternallymphdrüsen angeschwellt; in der Leber hier und da Herde von kleinen Tuberkeln; Milz vergrössert, mit schmutzigweissen Flecken; reichliches peritoneales, eitriges, dünnes Exsudat von graugelber Farbe; Mesenterium besät mit einer unzählbaren Menge von Tuberkeln; Mesenterialdrüsen stark vergrössert. — Von den mit dem Herzblute, der Leber, Milz und dem Peritonealexsudate angelegten Kulturen zeigten, mit Ausnahme von denjenigen des Herzblutes, welche steril blieben, die anderen die gewöhnliche charakteristische Entwickelung.

Meine subkutanen Impfungen bei zahlreichen Meerschweinchen und Kaninchen ergaben folgende Resultate: in den ersten Tagen lokal mehr oder weniger deutliche Anschwellung, welche zunahm; da man die Impfung an einem Schenkel machte, wurde das Gelenk, infolge der schweren Läsion jenes Theils, ein wenig gebeugt und zur Bewegung kaum mehr gebraucht; starke Abmagerung; das Thier stirbt innerhalb 6—10 Tagen, und gibt den gewöhnlichen Leichenbefund (grosser lokaler Abscess mit dickem, käsigem Pus, welcher die Muskelinterstitien infiltrirt; Leisten- und Mesenterialdrüsen vergrössert, schmutziggelb; zahlreiche Tuberkeln in der stark vergrösserten Leber und Milz; im Uebrigen nichts Bemerkenswerthes).

Es wurden bei diesen zwei Thierarten auch Trachealinjektionen gemacht mit darauffolgender Lokalisation der Läsion in den Lungen; doch hierüber ausführlicher in der vollständigen Arbeit.

Zwei Meerschweinchen wurden ausschliesslich mit Brot und sterilisirter Milch, welche mit einer kleinen Menge Kultur des fraglichen Bacillus infizirt war, genährt. Eines der Thiere, das weit kleinere, starb nach 6 Tagen, stark abgemagert. Bei der Sektion fand man die Leber durchsetzt von kleinen Tuberkeln; die Milz ein wenig vergrössert, ohne Tuberkeln; Mesenterialdrüsen vergrössert, schmutziggelb; im Gedärme, wenigstens makroskopisch, nichts Bemerkenswerthes. Das andere, viel kräftigere Thier starb nach 18 Tagen, sehr abgemagert; Mesenterialdrüsen vergrössert, schmutziggelb; Leber mit reichlichen Tuberkeln von der Grösse eines Hanfkorns.

Es ist daher erwiesen, dass es sich hier um einen in den gewöhnlichen Nährmitteln genügend charakterisirten Mikroorganismus handelt, welcher fähig ist, in einigen Organen Alterationen hervorzurufen, die, makroskopisch wenigstens, analog den durch Tuberculose verursachten sind. Es wird nun Aufgabe der pathologischen Histologie sein, festzustellen, bis zu welchem Punkte diese Analogie besteht. Ausser einer Wiederholung der Thierexperimente auf breiterer Basis, die ich selbst bisher aus von mir nicht abhängigen Gründen nicht vornehmen konnte, bleibt ferner übrig, auch festzustellen, in welchem Masse dieser Mikroorganismus Aehnlichkeiten oder Unterschiede mit den andern, als die Ursache der Pseudotuberculose beschriebenen Mikroorganismen besitzt. Hierüber und über andere auf diesen Mikroorganismus sich beziehende Studien später in der vollständigen Arbeit.

Pavia, 3. September 1890.

Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Eustachischen Trompete bei chronischen, katarrhalischen Mittelohrentzündungen.

Von

Dr. A. Maggiora,
beauftragtem Professor für Hygiene,

und

Dr. G. Gradenigo,
Docenten für Ohrenheilkunde an der k. Universität zu Turin.

Die chronische katarrhalische Mittelohrentzündung ist bekanntlich eine der schwersten Ohrerkrankungen. Die neuesten klinischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Krankheitsform von primären Veränderungen der Nasenrachenhöhle abhängig sei, welche sich durch die Tuba Eustachii in die Trommelhöhle fortsetzen.

Da man die Nasenhöhlenerkrankungen wenigstens in einer bestimmten Periode ihres Verlaufs ätiologisch auf eine Infektion zu-

rückführen kann, so ist es selbstverständlich, dass auch für die Erkrankungen des Mittelohrs dieselbe Krankheitsursache in Anspruch genommen wird, umsomehr, als in analogen Fällen, d. h. bei der eiterigen Mittelohrentzündung man sowohl in der Nasenhöhle als auch im Mittelohr dieselben Mikroorganismen beobachten konnte.

Um festzustellen, ob bei sklerosirender Mittelohrentzündung in der Trommelhöhle infektiöse Keime vorhanden sind oder nicht, hat einer von uns Beiden mittelst des Galvanokauters eine ausgedehnte Perforation am Trommelfell angebracht und führte durch dieselbe hindurch eine Platinöse ein, welche vorher mit destillirtem, sterilisirtem Wasser benetzt wurde. Die Platinöse wurde leicht gegen die Vestibularwand der Trommelhöhle gerieben, dann entfernt und mit den gewöhnlichen Nährsubstanzen in Berührung gebracht. Von 6 auf diese Weise untersuchten Fällen blieben in 4 die Kulturen steril, in zwei erhielten wir sparsame Kolonieen eines in der atmosphärischen Luft sehr häufigen Coccus (Micrococcus cereus albus von Flügge), höchstwahrscheinlich von der Unreinlichkeit der Kultur herrührend.

Die Schwierigkeiten welche sich uns wegen der Atrophie der Schleimhaut der Trommelhöhle und des Mangels jedweden Sekrets in derselben in den Weg stellten, um das Vorhandensein von Mikroorganismen daselbst konstatiren zu können, boten die Veranlassung zum Versuche, diesen Zweck auf anderem Wege zu erreichen, und zwar auf dem Wege der bakteriologischen Untersuchung des Inhalts der Tuba Eustachii. Wir gingen dabei von der Idee aus, dass wenn die chronische Mittelohrentzündung von Mikroorganismen herrührt, die sich von der Nasenrachenhöhle her durch die Tuba verbreiten, man auch in dieser letzteren die genannten Krankheitserreger antreffen müsse.

Bakteriologische Untersuchungen des Inhalts der Tuba wurden bis jetzt bloss von De Rossi und Zaufal angestellt. De Rossi[1]) hat in einem auf dem 9. internationalen Kongress zu Washington im Jahre 1887 gehalten Vortrag die Resultate von Untersuchungen an 12 gesunden Personen mitgetheilt. Er bediente sich eines silbernen Katheters, durch welchen hindurch er einen feinen Platinfaden mit schlingenförmigem Ende bis zur Rachenmündung der Tuba einführte.

Er erhielt in 6 Fällen positive Resultate, und konnte die Anwesenheit von Kokken in Form von Ketten und Haufen, ferner Bacillen nachweisen.

Zaufal hat bakteriologisch das Sekret der Rachenmündung der Tuba in einem Falle von durch Pneumococcus verursachter eiteriger Mittelohrentzündung untersucht, indem er durch einen eigens konstruirten Nasenspiegel einen Platinfaden einführte. Er erhielt zahlreiche Kolonieen von Mikroorganismen, aber keinen Pneumococcus[2]).

---

1) Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XXVII. 1888. Heft 2 und 3. S. 229.

2) Neue Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae. (Prager med. Wochenschrift. 1889. Nr. 6—12.)

Wir haben sonst vergebens nach weiteren Angaben über Mikroorganismen der Tuba Eustachii in der Litteratur gesucht, auch Rohrer's sonst in vieler Hinsicht werthvolle Monographie über die Bakterien des Ohres und der Nasen-Rachenhöhle schweigt über dieselben.

Wir haben uns bei unseren Untersuchungen nicht des Zaufalschen Trichters bedient, weil derselbe bei Stenosen der Nasenhöhle schwierig einzuführen ist und weil die Uebertragung von Sekret der Nasenschleimhaut während der Einführung desselben fast unmöglich verhindert werden kann.

De Rossi's Methode erschien uns zweckmässiger, nach einigen Versuchen jedoch glaubten wir dieselbe wesentlich modifiziren zu müssen.

Man kann nämlich selbst bei der vorsichtigsten und raschesten Einführung des Katheters durch den unteren Nasengang in den meisten Fällen nicht verhindern, dass sich in der Tubenöffnung des Katheters eine grössere oder kleinere Quantität von Schleim aus der Nasenhöhle ansammelt. Es entsteht hierdurch ein sehr wesentlicher Beobachtungsfehler, der die Resultate der Untersuchungen vollständig zu modifiziren vermag. Ausserdem ist es, wenn man über den Gehalt der Eustachischen Trompete urtheilen will, nach unserem Dafürhalten nothwendig, das kleine Instrument, welches das Sekret aufzunehmen hat, wenigstens einen Centimeter weit in die Tuba selbst vordringen zu lassen; nun kann aber die Platinöse bloss bis zur Rachenmündung derselben eingeführt werden und das Sekret, welches man in dieser Weise sammelt, rührt eben nur von der genannten Stelle her.

Auch haben wir es für nothwendig gefunden, bei unseren Untersuchungen gar kein antiseptisches Mittel chemischer Natur anzuwenden, um, wenn auch nur eine partielle Sterilisation des Sekretes zu vermeiden, das zur Kultur benutzt wurde. Wir nahmen einen gewöhnlichen Silberkatheter und sterilisirten ihn von Fall zu Fall, direkt an einer Bunsen'schen Flamme bis zur Weisshitze; es wurde die trockene Hitze der Aufkochung vorgezogen, wegen der Schwierigkeit, das Wasser, welches das Material für die Kultur verdünnen konnte, aus dem Innern des Katheters vollständig zu entfernen. Statt der Platinschlinge nahmen wir Anfangs einen einfachen Platindraht, dessen abgestumpftes und gerundetes Ende auf einer Strecke von ungefähr 8 mm mit kleinen Rauhigkeiten besetzt war, wodurch das Sekret leichter gesammelt und zurückgehalten werden konnte. Wir mussten jedoch den Gebrauch des Platindrahtes später aufgeben, weil wir mit demselben nicht genau das Eindringen in die Tuba fühlen konnten, und weil mit dem Platindrahte leicht Verletzungen gemacht werden können, und verwendeten nun die von Urbantschitsch modifizirten Celluloidbougien, welche durch wiederholte energische Reibungen mit sterilisirter Baumwolle sterilisirt wurden. Da es sich hierbei um eine glatte Oberfläche handelt, so kann in der angegebenen Weise — wie ja bekannt ist und wir uns selbst davon überzeugten — die vollkommene Sterilisirung des kleinen Instruments erreicht werden.

Um zu verhindern, dass in den Katheter, bei dessen Einführung, Sekret der Nasenschleimhaut dringt, haben wir das Tubenende des Instruments mit hydrophiler sterilisirter Baumwolle hermetisch verstopft und letztere mit einem ebenfalls sterilisirten Faden gebunden, welcher am entsprechenden Nasenloch heraushing und das Herausziehen des Baumwollenverschlusses in dem Momente gestattete, wo der Katheter am Tubenpavillon angelangt war. Um andere Fehlerquellen zu verhüten, machten wir — wie es gewöhnlich geschieht — keine Lufteinblasung durch den Katheter, um uns von seiner richtigen Lage zu überzeugen, sondern wir thaten dies bloss mittelst unseres Tastgefühls und kontrollirten direkt die Lage des Katheters mittelst der Bougie. Diese wurde durch den Silberkatheter hindurch mehr als einen Centimeter weit in die Tuba eingeführt und in dieser mehrere Male hin und her bewegt, damit sie mit der Tubenschleimhaut in innige Berührung komme (Tubenmassage nach Urbantschitsch).

Die herausgezogene Bougie wurde dann in Röhren von Gelatine und Agar eingeführt, von denen man dann in gewohnter Weise Plattenkulturen bereitete.

Die Kulturen wurden bei gewöhnlicher Zimmertemperatur aufbewahrt; da diese 26°—33° betrug, so erachteten wir es für überflüssig, hierzu den Thermostaten anzuwenden.

Die Untersuchung der Kulturen und der verschiedenen Formen derselben wurden von Schritt zu Schritt, je nach der Entwickelung der Kolonieen gemacht mit Anwendung verschiedener Nährsubstanzen und Impfversuche.

Nachfolgend theilen wir in Kürze unsere Beobachtungen mit:

I. und II. Beobachtung.

Material von beiden Ohrtrompeten einer und derselben Patientin, G. Francesca, 25 J. alt.

P. litt seit mehr als 3 Jahren an progressiver Taubheit mit besonders rechts sehr starken subjektiven Geräuschen; die funktionelle Untersuchung ergibt Flüsterstimme = $^1/_\infty$ [1]) an beiden Seiten; Uhr = $^0/_{200}$ [2]) in der Luftleitung, perzipirt auf dem Wege der Knochenleitung, d. h. durch Kontakt mit der Regio mastoidea und praeauricularis.

Die objektive Untersuchung ergibt geröthetes, nicht retrahirtes

1) Diese Formel bedeutet, wie bekannt, die Perzeption des Klanges der Stimme, ohne dass die Worte unterschieden werden können.

2) Da das Ticken verschiedener Uhren einen Klang von verschiedener Intensität hat, so einigten sich die Otiatriker, in Centimetern die mittlere Distanz vom Ohre in senkrechter Richtung auf die Oberfläche des Schädels anzugeben, bei welcher das Ticken noch perzipirt wird. Die Resultate einer Prüfung werden ähnlich dem Vorgange bei der Bestimmung der Sehschärfe in der Augenheilkunde durch einen Bruch ausgedrückt, dessen Zähler die Entfernung in Centimetern bezeichnet, in welcher das Ticken von einem normalen Individuum perzipirt werden kann, der Nenner hingegen die Entfernung, in welcher im gegebenen Falle, d. h. von einem Kranken, das Ticken gehört wird. So z. B. bedeutet $^0/_{200}$, dass der Kranke das Ticken einer Uhr, das im Mittel auf zwei Meter perzipirt wird, auf dem Wege der Luftleitung absolut nicht hört.

Trommelfell rechts; das untere Segment ist gelblich gefärbt (Schleim in der Trommelhöhle); links ist das Trommelfell opak und zeigt eine Narbe im hintern untern Segmente, ferner einen Kalkfleck im vorderen Segmente[1]). Die rhinoskopische Untersuchung erweist keine nennenswerthen Veränderungen; nur zeigt die Schleimhaut der mittleren Muschel einen mässigen Grad von Hypertrophie. Die P. ist seit 40 Tagen in Behandlung; in der ersten Zeit bestand auch ein übler Geruch aus der Nase ohne Krustenformationen; derselbe ist jetzt fast vollständig geschwunden. Es werden täglich Waschungen der Nasenhöhle mit Salicylwasser und diffuse Pinselungen der Nasen-Rachenhöhle mit Lösungen von Silbernitrat und Jod-Jodkaliumlösung gemacht.

Rechts wurden folgende Formen angetroffen:
Saccharomyces roseus,
Micrococcus candicans.
Links: Sarcina lutea,
Micrococcus candicans.

III. und IV. Beobachtung.

A. Eugenia, 48 J. alt. Seit ungefähr 4 Jahren besteht rechts progressive Taubheit und kontinuirliche Geräusche. Flüsterstimme = 0, Konversationsstimme wird in der Nähe vernommen. Uhr = $^0/_{200}$. Links wurde vor ungefähr 15 Tagen mit dem Galvanokauter eine breite zirkuläre Perforation am unteren Segmente des Trommelfells gemacht.

P. steht seit ungefähr zwei Monaten in Behandlung, und zwar ist diese so wie im vorangehenden Falle. Beide Trommelfelle sind opak, nicht retrahirt; es ist eine chronische katarrhalische Nasen-Rachenentzündung vorhanden.

Rechts: Micrococcus flavus tardigradus,
Links: Micrococcus citreus II[2]),
Bacillus albus.

V. Beobachtung.

B. Carolina, 30 J. alt, leidet seit 5 Jahren an progressiver Abnahme der Hörschärfe an beiden Seiten und permanenten subjektiven Geräuschen.

Das rechte Ohr, welches allein von uns untersucht wurde, zeigt gelblich verfärbtes, glänzendes, leicht retrahirtes Trommelfell, die Nasenschleimhaut ist geröthet und mässig hypertrophirt.
Micrococcus candicans.
Saccharomyces ellipsoideus.

VI. Beobachtung.

D. Vittoria, 33 J. alt, litt in ihrer Jugend an rechtsseitigem Ohrenfluss; es sind Symptome von beiderseitiger trockener Ohr-

---

1) Der linksseitige Befund spricht für dagewesene eiterige Mittelohrentzündung mit Perforation.

2) Maggiora, Contributo allo studio dei microfiti della pelle umana. (Giorn. della R. Società di Igiene. 1889.)

entzündung vorhanden. Das linke Ohr, welches allein von uns untersucht wurde, zeigt leicht retrahirtes, opakes Trommelfell. Die Untersuchung der Nasen-Rachenhöhle ergibt nichts Positives.

Eine Form von Bacillus subtilis,
Micrococcus candicans,
Micrococcus cereus albus.

VII. Beobachtung.

Margherita G., 34 J. alt, leidet an vollständiger Worttaubheit in Folge von chronischer katarrhalischer Mittelohrentzündung ohne Retraktion des Trommelfells; sie liest die Worte an den Lippen, nach Art der Taubstummen, ist ungefähr seit 6 Monaten in Behandlung. Das linke Ohr zeigt opakes Trommelfell mit leichter Vaskularisation längs des Hammergriffs. Nasenhöhle stenosirt.

Saccharomyces roseus,
Saccharomyces ellipsoideus,
Penicillium glaucum,
eine Form von Bacillus subtilis.

VIII. Beobachtung.

Letizia S., 30 Jahre alt, leidet seit ungefähr 4 Jahren an progressiver Taubheit mit persistirenden Ohrgeräuschen. Uhr = $^0/_{200}$, bei Kontakt nicht perzipirt. Das rechte Ohr zeigt gleichförmig opakes, nicht retrahirtes Trommelfell, die Schleimhaut der Nasenmuscheln ist mässig hypertrophisch, trocken; an der hinteren Wand des Rachens, hauptsächlich aber an den Zungen-Gaumensegelfurchen sind zahlreiche zerstreute, dicke Granulationen. Energische galvanokaustische Behandlung gab in diesem Falle ausgezeichnete therapeutische Erfolge.

Saccharomyces roseus,
Micrococcus cereus flavus,
Sarcina alba,
zwei Kolonieen von Penicillium glaucum.

IX. Beobachtung.

B. Filomena, 50 Jahre alt, bietet seit ungefähr zwei Jahren Symptome einer chronischen katarrhalischen Mittelohrentzündung; das Trommelfell auf beiden Seiten gleichmässig opak, Flüsterstimme und Uhr = 0; Konversationsstimme in der Nähe perzipirt; Nasenschleimhaut scheinbar normal.

Kulturen steril.

X. Beobachtung.

S. Giovanna, 70 Jahre alt, leidet an vollständiger Worttaubheit in Folge von trockener katarrhalischer Mittelohrentzündung; Trommelfell opak, die Nasengänge mässig verengt in Folge von Hypertrophie der unteren Muscheln; steht seit ungefähr drei Monaten in Behandlung.

Die Untersuchung wurde rechterseits gemacht.

Nicht pathogene, die Gelatine verflüssigende Kokken.

XI. Beobachtung.

Innocenza R., 56 Jahre alt, leidet seit ungefähr 26 Jahren an progressiver Taubheit. Das rechte (untersuchte) Ohr vernimmt Konversationssprache nur in der Nähe; Flüsterstimme = 0, das Trommelfell ist opak und das Gefässbündel längs des Hammergriffs sichtbar, fast vollständige Verstopfung der Nasenlöcher in Folge von chronisch-katarrhalischer Nasen-Rachenentzündung.

Micrococcus cereus albus,
Diplococcus citreus conglomeratus.

XII. Beobachtung.

Clelia M., 25 Jahre alt, zeigt seit 3 Jahren Symptome von trockener katarrhalischer Mittelohrentzündung und häufige Coryza; Trommelfell beiderseits gedunsen, glänzend, leicht opak, das linke auch retrahirt. Uhr bei Kontakt vernommen. Katarrhalische chronische Nasen-Rachenentzündung.

Micrococcus citreus conglomeratus,
Micrococcus candicans,
Merismopedia aurantiaca.

XIII. Beobachtung.

Giuditta L. leidet seit einem Jahre an progressiver Taubheit und Ohrgeräuschen auf beiden Seiten; die Trommelfelle sind opak und leicht retrahirt; Nasenhöhle stenosirt; chronische katarrhalische Nasen-Rachenentzündung.

Linkes (untersuchtes) Ohr zeigt:
Micrococcus candicans,
Micrococcus opalescens,
Saccharomyces roseus.

Wie aus diesen Beobachtungen hervorgeht, kann die bakteriologische Untersuchung fast als negativ angesehen werden. Obgleich wir typische Krankheitsfälle auswählten und den Impfstoff in einer Weise sammelten, dass die durch Anwendung von chemischen Desinfektionsmitteln möglichen Beobachtungsfehler ausgeschlossen werden konnten, erhielten wir doch nur eine geringe Zahl von Kolonieen fäulnisserregender Mikroorganismen, welche ganz gewöhnlich in der atmosphärischen Luft vorkommen, und auch bei diesen konnten wir nicht das Ueberwiegen der einen Species über die andere nachweisen.

Wenn die in Rede stehende Krankheit das Produkt eines spezifischen Mikroorganismus wäre, dann hätte dieser in einer bestimmten Zahl unserer Beobachtungen nachgewiesen werden müssen. Dieser Schluss wird auch durch den Einwurf, der möglicherweise erhoben werden könnte, dass nämlich in unseren Fällen an den vorangehenden Tagen antiseptische Waschungen der Nasen-Rachenhöhle vorgenommen wurden, nicht entkräftet, und zwar, weil die kleine Menge von antiseptischer Substanz, welche bei derartigen Waschungen zur Verwendung kommt, nicht zur Sterilisirung des Operationsfeldes und noch viel weniger des Inhalts der Tuba hin-

reicht. Ausserdem wurde in zwei von unseren Fällen absichtlich gar keine antiseptische Behandlung der Nasen-Rachenhöhle vorgenommen.

Wir müssen deshalb folgern, dass wenigstens in der sklerosirenden oder trockenen Periode der Otitis der Krankheitsprozess nicht von einer Infektion herrührt, die durch unsere Untersuchungsmittel nachgewiesen werden könnte, können jedoch nicht leugnen, und neigen sogar auf Grund der klinischen Erfahrungen zur Annahme hin, dass in der Periode der hypertrophischen und sezernirenden Nasen-Rachenentzündung der Krankheitsprozess von einem spezifischen Mikroorganismus abhängen könne; wir behalten uns vor, hierüber nach Beendigung einer Reihe von Untersuchungen, die im Gange sind, zu berichten. Soviel möchten wir jedoch schon jetzt hervorheben, dass die obenbeschriebenen Untersuchungen auch deshalb nicht ohne Interesse sind, weil sie die Nutzlosigkeit einer bloss antiseptischen Behandlung der in Rede stehenden Krankheitsform erweisen, wo vielmehr solche Arzneimittel am Platze wären, die modifizirend auf die Zustände der Schleimhäute zu wirken vermögen.

Referate.

Schiller, Zum Verhalten der Erreger der Cholera und des Unterleibstyphus in dem Inhalt der Abtrittsgruben und Abwässer. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin. Band VI. 1890. Heft 2.)

Die Versuche mit Cholerabacillen wurden in der Weise angestellt, dass in Erlenmeyer'sche Kolben von 300 ccm Rauminhalt 120 ccm Berliner Kanaljauche oder die gleiche Menge von Fäces und Urin von gesunden erwachsenen Menschen gebracht und dazu 10—15 ccm zwei bis viertägiger, im Brutschrank bei 37° C gezüchteter Peptonbouillonkultur von Cholerabacillen zugefügt und das Ganze durch Schütteln gemischt wurde. Die Kolben wurden mit Watte lose verschlossen und in einem Kellerraume bei 9—13° C aufbewahrt. Die Reaktion der Gemische war stets alkalisch.

Um den Gehalt dieser Gemische an lebensfähigen Cholerabacillen zu prüfen, wurde von jenen unmittelbar nach dem Zusatze, ferner in einem verschieden langen Zeitraume von einem bis zu 25 Tagen wiederholt in 1°/₀ Peptonbouillon geimpft und das bis zum nächsten Tage an der Oberfläche entstandene Häutchen durch Anlegung von Platten auf Cholerabacillen untersucht. Zur grösseren Sicherheit dessen, dass es sich im gegebenen Falle thatsächlich um Cholerabacillen handelt, wurden die betreffenden Bakterien mikroskopisch im hängenden Tropfen und in gefärbten Deckglaspräparaten, weiter durch Kulturen in Gelatine, Bouillon und auf Kartoffeln, sowie mittelst der Schwefelsäurereaktion geprüft.

Es zeigte sich nun in den vom Verf. vorgenommenen Versuchen,

dass die längste Lebensdauer der Cholerabacillen in Gemischen von Koth und Urin 14 Tage, in Kanaljauche 13 Tage betrug.

Schwieriger gestaltete sich der Nachweis der Typhusbacillen und ihrer Lebensdauer in Koth- und Jauchegemischen. Die Versuchsanordnung war hier im Allgemeinen dieselbe wie bei den Versuchen mit Cholerabacillen. Die Gemische wurden theils bei Temperaturen über 16° C, theils bei niedrigeren Temperaturen gehalten. Bei dem Mangel eines Verfahrens zur leichteren Isolirung der Typhusbacillen wurde auch hier das Plattenverfahren in Anwendung gezogen. Zur Kontrolle wurden die typhusverdächtigen Kulturen stets mit einer sicheren Gelatinereinkultur verglichen. Die Unterscheidung gelang am leichtesten, wenn die Kulturen bei 18° C gehalten wurden, am 3. Tage.

Von den typhusverdächtigen Kolonieen wurden zunächst Gelatinestichkulturen angelegt und diese in hängende Bouillontropfen übertragen, in denen bei 18° C sich nach 24 Stunden die Typhusbacillen, wenn sie überhaupt vorhanden waren, in charakteristischer Weise entwickelten. Weiter wurden die Stichkulturen noch zweimal auf Kartoffeln übertragen und je eine Kultur bei Zimmertemperatur und im Brutschranke bei 37° gehalten. Endlich wurden noch die Bacillen nach Gram gefärbt und nachgesehen, ob sie sich dabei entfärbten. Erst wenn die Kulturen bei allen diesen Prüfungsarten mit Reinkulturen von Typhusbacillen übereinstimmten, wurden sie als Typhuskulturen angesehen.

In der Jauche gingen die Typhusbacillen rascher zu Grunde, als im Kothe. Nur einmal gelang es, dieselben noch am 6. Tage nachzuweisen, während sie in den übrigen Versuchen früher abgestorben waren.

Im Kothe fanden sich die Typhusbacillen dreimal nur unmittelbar nach dem Zusatze, viermal innerhalb der ersten, dreimal innerhalb der zweiten und nur einmal bis zum Ende der vierten Woche. Niedrigere Temperaturen begünstigten die Erhaltung der Typhusbacillen.

In den flüssigen Medien konnte sonach nur ein ziemlich schnelles Verschwinden der eingebrachten Typhusbacillen beobachtet werden.

Auch in eingetrockneten Stoffen konnte keine erheblich längere Lebensdauer der eingebrachten Typhusbacillen konstatirt werden.

Die Ergebnisse der Versuche Schiller's hatten sonach keinen Anhalt dafür gegeben, dass den Cholera- und Typhusbacillen eine erheblich lange Lebensdauer in Koth und Jauche zukommt, und wenn nach epidemiologischen Beobachtungen dies doch höchst wahrscheinlich der Fall ist, so muss es eben noch als offene Frage bezeichnet werden, in welcher Form und unter welchen Bedingungen die Erhaltung der betreffenden Krankheitserreger stattfindet.

Dittrich (Prag).

Pellizzari, Celso, Il diplococco di Neisser negli ascessi blenorragici peri-uretrali. (Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle. XXV. 1890. Fasc. II. p. 134.)

Verf. unterzog 3 Fälle periurethraler Abscesse, bei welchen er

mittelst der Tursini'schen Spritze einige Tropfen Eiter entnahm, einer eingehenden mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung.

Mikroskopisch konnte der Neisser'sche Gonococcus in allen Fällen in mehr oder minder reichlicher Anzahl nachgewiesen werden. Eiterkokken oder andere Mikroorganismen hingegen schienen weder bei Anwendung der üblichen, noch der Weigert'schen oder Gram'schen Färbungsmethoden vorhanden gewesen zu sein. Der mikroskopische Befund wurde durch das Gelatineplattenverfahren und durch Kulturversuche auf Glycerinagar und Blutserum bestätigt. Alle geimpften Nährböden blieben steril.

Es ist demnach zu bezweifeln, dass bei allen periurethralen Abscessen eine Coincidenz der pyogenen Kokken eintreten muss, und da der Neisser'che Diplococcus, wenigstens in einigen Fällen, allein vorgefunden wurde, so darf wahrscheinlicherweise nur ihm eine wahre und eigene pyogene Wirkung zugeschrieben werden.

Schliesslich empfiehlt Verf. die Initial-Periode der periurethralen Abscesse als für Kulturversuche mit Gonokokken besonders geeignet.

Král (Prag).

Queisner, Hugo, Zur Biologie und pathologischen Anatomie der Kinderpneumonie. (Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXX. 1890.)

Auf Veranlassung des Verf. hat Q. über die Erreger der Kinderpneumonie Untersuchungen angestellt, da diesbezüglich in der Litteratur nur gelegentliche, über die in diesem Alter so häufige Bronchopneumonie bisher überhaupt keine Angaben vorlagen. In den 10 untersuchten Fällen, deren Krankengeschichten und Sektionsbefunde mitgetheilt sind, handelte es sich in 6 um croupöse, in 4 um Bronchopneumonieen, die sich aus Bronchitis oder Diphtherie entwickelt hatten. Die Lunge konnte erst während der Sektion, also mehrere Stunden nach dem Tode, entnommen und untersucht werden. Dennoch ergaben die Kulturversuche ein ganz befriedigendes einheitliches Resultat. Es wurden in jedem Falle im Deckglaspräparat wie im Schnitt, 8 mal auch durch die Kultur auf Agarplatten und Verimpfung kleiner Lungenstückchen auf Mäuse die Anwesenheit des Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumococcus nachgewiesen. In drei Fällen waren neben demselben Streptokokken vorhanden, im Wachsthum mit dem Streptococcus pyogenes übereinstimmend, und zwar in einem Fall von croupöser und je einem Fall von Bronchopneumonie nach Diphtherie und Masern. In den Gefässen konnten Pneumoniekokken 5 mal gesehen werden.

Escherich (Graz).

Neumann, H., Fall von Melaena neonatorum mit Bemerkungen über die hämorrhagische Diathese Neugeborner. [Aus dem städtischen Krankenhause Moabit in Berlin]. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XII. 1890. H. 1 und 2.)

Das 13 Tage alte 7 Monatskind L., 1700 g schwer, wurde am

29. I. 1890 in schlechtem Ernährungszustande mit Ikterus der Hautdecken in's Krankenhaus gebracht. Am 30. Auftreten von Petechien, am 31. Abgang von Blut durch Mund und After, Collaps, Tod. Sektion ergab: Blutungen in die Haut, Hyperämie und Blutungen in die Schleimhaut des Verdauungskanals, keine Läsionen. Blut im Colon. Geringe Schwellung der Milz. Parenchymatöse Degeneration der Leber und Niere. Atrophie. Lungenatelektase. Mikroskopisch wurde noch diffuse interstitielle Hepatitis, Erweiterung der Gefässe und unregelmässig begrenzte Blutungen in das Parenchym der Leber und Milz nachgewiesen (auf kongenital luetischer Basis). Impfungen aus Blut und den Organen ergaben ausschliesslich und in grosser Menge einen Bacillus, der sich als identisch mit dem Bacillus pyocyaneus β herausstellte. Vereinzelte Stäbchen fanden sich auch in den Schnitten aus Milz und Leber, ohne dass jedoch eine entzündliche Reaktion Seitens des Gewebes zu bemerken war. Trotzdem weist N. die Annahme einer agonalen Einwanderung zurück, und ist der Meinung, dass der Bacillus als Ursache der Sepsis und der hämorrhagischen Diathese zu betrachten sei.

Wenn er auch bisher noch nicht als für den Menschen pathogen erwiesen wurde, so kommen ihm doch im Thierversuch ähnliche Eigenschaften zu, und Charrin hat durch Injektion desselben oder grosser Dosen steriler Kulturflüssigkeit Entzündung und Hämorrhagien des Darmkanals beim Kaninchen hervorgerufen. Indess können auch andere Bakterien die gleichen Erscheinungen, nämlich Sepsis und hämorrhagische Diathese hervorrufen, so die bekannten Eiterkokken: Streptococcus pyogenes und der weisse und gelbe Traubencoccus. Verf. führt eine eigene Beobachtung an, wo bei einem 5 Wochen alten luetischen Kinde der Tod unter unstillbarer Blutung aus Mund und Nase, Sugillationen unter die Haut, hochgradiger Anämie eintrat. Aus Blut und den Organen wurden die Kokken erhalten, auch im Schnitte nachgewiesen.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, dass ein Zusammenhang zwischen bakterieller Invasion und hämorrhagischer Diathese, speziell Blutungen in den Darmkanal bestehen kann

1. insofern, als durch die pyoseptische Infektion entstandene Embolie die Gefässe des Magens und des Duodenums thrombosiren,

2. indem Organismen (Bacillus pyocyaneus β.) in den Körper eindringen, die durch ihre Stoffwechselprodukte Blutungen in die Darmschleimhaut veranlassen,

3. indem nicht die Bakterien selbst, sondern nur deren Toxine vom Darmkanal, vielleicht auch vom Placentarkreislauf aus in den Kreislauf gelangen, welche diese Wirkungen hervorrufen. Ein Zusammenhang dieser Blutungen mit der Lues congenita lässt N. nur insoweit zu, als diese Erkrankung zu septischer Infektion disponirt.

Escherich (Graz).

Müller, E., Elt fynd af Cercomonas intestinalis i jejunum från människa. (Nordeskt medicinskt Arkiv. Bd. XXI. Heft 4. No. 21. p. 1—12. M. 1 Taf.) Stockholm 1889.

Verf. fand im Darme eines Hingerichteten ein Infusorium,

welches dem von Davaine beschriebenen Cercomonas intestinalis genau entsprach. Theile des Darmes wurden unmittelbar nach der Exekution in Müller'scher Flüssigkeit, Chromsäure oder Alkohol gehärtet. Das Infusorium hatte einen ovalen oder birnförmigen Körper, dessen eines Ende sich in einen Schwanz fortsetzte, während das andere, welches leicht abgerundet war, ein peitschenförmiges Wimperhaar trug. Die Länge des Körpers betrug 0,006 mm, die Breite 0,002 mm. Das Protoplasma enthielt einen oder zwei Kerne. Der Parasit hielt sich im Jejunum auf, aber weder oberhalb noch unterhalb dieses Darmtheiles. Die Stellung dieser Thierchen im Darmschleim war sehr charakteristisch; sie bildeten eine gedrungene Reihe und bekleideten wie eine gleichartige Membran fast die ganze Oberfläche des Cylinderepithels, besonders an der Basis der Darmzotten; weiterhin im Innern des Darmes bildeten sie Gruppen oder waren mehr zerstreut. Im Gegensatz zu früheren Beobachtern bemerkt Verf., dass der Darm keinerlei pathologische Veränderungen darbot. H. Krabbe (Kopenhagen).

Monticelli, Fr. Sav., Notes on some Entozoa in the collection of the British Museum. (Proceed. of the Zoolog. Soc. London. 1889. pg. 321—325. 1 pl.)

Diese Arbeit betrifft folgende Helminthen:

1. Amphistomum truncatum Rud. aus dem Darm von Phoca vitulina; der Körper ist mit feinen Dornen besetzt, welche im vorderen Drittel breit, im mittleren schmal und im hinteren fast unsichtbar sind. Hinterer Saugnapf breit, abgerundet und stark hervorspringend; Pharynx von mässiger Grösse; Oesophagus kurz; Darmschenkel lang. Genitalantrum einem Saugnapf gleichend; Hoden gross, im hinteren Theile des Körpers; Keimstock klein; Dotterstöcke lateral, bis zur Körpermitte reichend; Vagina öffnet sich dorsal.

2. Distomum veliporum Crepl. Für diesen bei Selachiern häufigen Trematoden werden als neue Wirthe angeführt Torpedo Fairchildi und Raja nasuta aus Neuseeland.

3. Das von Baird (Cat. Ent. brit. mus. pg. 98) beschriebene und aus dem Magen von Acanthias vulgaris stammende D. microcephalum ist ein kleines D. veliporum Crepl.

4. D. microporum n. sp. aus Plagyodus ferox von Madeira.

5. Von D. gigas Nardo (Magen von Ausonia Cuvieri) wird eine Abbildung gegeben.

6. D. halosauri Jeffs. Bell wird abgebildet und beschrieben.

7. Didymozoon serrani n. sp. an den Kiemen von Serranus fimbriatus (Madeira) und Serranus gigas (Neapel) lebend; die bisher beschriebenen Arten dieses absonderlichen, immer zu Zweien in Cysten lebenden Genus sind von Scombriden und Syphraeniden bekannt.

8. Gyrocotyle rugosa Dies. war bisher nur aus einer Muschel, Mactra edulis, bekannt und wird hier als im Darm von Callorhynchus antarcticus aus Neuseeland vorkommend angeführt.

9. Bothriocephalus macrobothrium n. sp. aus dem Magen einer Trachypterus-Art von Mauritius.

10. Bothr. platycephalus n. sp. aus Beryx decadactyla von Madeira.

11. Bothr. tetrapterus v. Sieb. aus Phoca vitulina, wird beschrieben.

12. Tetrabothrium macrocephalum Rud.; die Baird'sche Taenia sulciceps, die Linstow'sche Taenia dromedea und das Linstow'sche Tetrabothrium torulosum gehören zu Tetr. macrocephalum Rud.

13. Phyllobothrium crispatissimum n. sp. Wirth unbekannt.

14. Pelichnibothrium n. g. Kopf mit vier langgestreckten Bothridien, vor denen je ein kugeliger Saugnapf steht; auf der Scheitelfläche des Kopfes ein mit einem terminalen Saugnapf versehener rüsselförmiger Fortsatz. P. speciosum n. sp. aus Alepodosaurus ferox von Madeira.

15. Taenia falciformis Baird besitzt acht Haken am Rostellum.

16. T. calva Baird besitzt zahlreiche Haken am Rostellum.

17. T. magellanica n. sp. Wirth?

18. T. bifaria v. Sieb. aus Nyroca leucophthalma wird beschrieben. M. Braun (Rostock).

Chaker, Mohammed, Etude sur l'hématurie d'Égypte causée par la Bilharzia haematobia. (Thèse.) 8°. 72 pg. av. 1 pl. Paris 1890.

Der Autor hat es sich zur Aufgabe gesetzt, Alles, was bisher über Bilharzia haematobia und die durch diesen Parasiten verursachte Krankheit publizirt worden ist, zusammenzustellen und durch einige eigene Beobachtungen zu vervollständigen. Der anatomische und entwicklungsgeschichtliche Theil bieten wenig Neues; der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf praktischem Gebiete in der Darstellung der pathologischen Veränderungen in den befallenen Organen sowie in der präcisen Fassung der Differentialdiagnose zwischen der Bilharzia-Hämaturie und anderen durch Parasiten hervorgerufenen Erkrankungen der Tropen, besonders der Filariose. Ein Schlusskapitel bespricht die Behandlung und Prophylaxis, die aber, so lange der Zwischenwirth unbekannt ist, nur nach allgemeinen Indicien eingerichtet werden kann.

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Lustig, A., Diagnostica dei batteri delle acque con una guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche. 8°. 121 p. Torino (Rosenberg et Sellier) 1890.

Jeder, der sich mit bakteriologischen Wasseruntersuchungen beschäftigt, wird, gleich dem Verf., schon häufig das Bedürfniss em-

pfunden haben, sich rasch und zuverlässig darüber zu informiren, ob die seinerseits gefundenen Bakterien bereits von Anderen beobachtet worden waren oder nicht. Bisher stiess aber die Befriedigung dieses Bedürfnisses deshalb auf Schwierigkeiten, weil einerseits nur wenige Forscher sich eingehender mit dem Studium der im Wasser befindlichen Bakterien befasst hatten, und andererseits, weil diese Beobachtungen in verschiedenen Zeitschriften zerstreut sind. Man muss daher dem Verf. Dank wissen, dass er es unternommen hat, eine Diagnostik der Wasserbakterien herauszugeben, welche sich theils auf die Beschreibung anderer Autoren, theils auf zahlreiche eigene Beobachtungen stützt und in der Form sich an die Eisenberg'schen Tabellen anlehnt.

Was die Reihenfolge der in diesen Tafeln enthaltenen Bakterienarten betrifft, so wird mit den für den Menschen pathogenen Arten begonnen und zwar zunächst mit den Typhusbacillen, an welche dann in ganz zweckmässiger Weise alle jene bisher im Wasser beobachteten Bakterienarten angeschlossen werden, die dem Typhusbacillus mehr oder weniger ähnlich sind; weiter kommen die Cholerabacillen und der Staphylococcus cereus albus. Dann folgen jene Arten, welche sich bloss für Thiere pathogen erwiesen, und schliesslich die nicht pathogenen, die wieder in Kokken, Bacillen und Spirillen geschieden werden. An die Bakterien werden noch die Gattungen Crenothrix, Beggiatoa und Cladothrix angeschlossen.

Den diagnostischen Tafeln schickt Verf. noch eine kurzgefasste Anleitung für die bakteriologische und mikroskopische Untersuchung des Wassers voraus, welche nebst allgemeinen Bemerkungen über die Wichtigkeit einer solchen Untersuchung, über die Herkunft und die biologischen Eigenschaften der Wasserbakterien und über die den Bakteriengehalt des Wassers beeinflussenden Faktoren eine Beschreibung der Entnahme der Wasserproben, der mikroskopischen Untersuchung und des Vorganges bei der bakteriologischen Untersuchung sammt den hierfür gebräuchlichen Methoden enthält und mit kurzen Bemerkungen über die Untersuchung des Schnees und Eises abschliesst.

Die Zweckmässigkeit und Uebersichtlichkeit in der Anlage des kleinen Werkes werden demselben ohne Zweifel eine rasche Verbreitung verschaffen. Weichselbaum (Wien).

Williams, Herbert, F., A vaporiser, sublimer and air-sterilizer. (The New York Medical Journal. Vol. LII. 1890. No. 8. p. 210.)

Der Verf. beschreibt einen Inhalationsapparat, dessen Konstruktion es ermöglicht, ihn in sehr verschiedener Weise anzuwenden. Die Patienten können trockene, keimfreie Luft an sich einathmen, oder Luft, welche mit verschiedenen sublimierenden oder verdampfenden Stoffen, oder mit einfachem Wasserdampfe geschwängert ist. Zu diesem Zwecke wird die Luft durch ein U-förmiges, mit stark Wasser anziehenden Stoffen (Chorcalcium, Phosphorsäureanhydrit) gefülltes Rohr geleitet, wodurch sie getrocknet und zugleich durch Baumwollstopfen von den optischen Unreinigkeiten

befreit wird. Hierauf passiert sie eine zweite Trockenröhre, in welcher sie ausserdem noch von etwaigen chemischen Unreinigkeiten durch Stücke von Aetznatron befreit wird. Aus dieser Röhre wird die Luft in den Heissluftraum geleitet, wo sie durch hohe Temperatur sterilisirt wird und aus diesem in einem Raum, wo die für jeden Fall besonders gewählten Stoffe verdampft werden. Nach dem Austritt aus diesem Raum gelangt sie in die Leitung, welche zu dem Einathmungsrohr führt. Durch allerlei einfache Variationen lässt sich der Apparat für eine ganze Reihe verschiedener Zwecke verwerthen. Seine wichtigste Eigenschaft ist die, dass er neben seinem Zweck als Inhalationsapparat zugleich die eingeathmete Luft sterilisirt. Migula (Karlsruhe).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Petri, R. J., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien des Schweinerothlaufs in Reinkulturen und im Fleisch rothlaufkranker Schweine gegen Kochen, Schmoren, Braten, Salzen, Einpökeln und Räuchern. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin. Band VI. 1890. Heft 2.)

Mit Rücksicht darauf, dass das Fleisch rothlaufkranker Schweine für den menschlichen Genuss zugelassen wird, weil man es irrthümlich nicht für gesundheitsschädlich hält, hat Petri es unternommen, experimentell zu prüfen, ob sich das rothlaufkranke Fleisch durch überall durchführbare Behandlungsweisen weniger gefährlich oder ganz unbedenklich gestalten lässt.

Die Hauptergebnisse dieser Arbeit waren folgende:

1) Die Stäbchen des Schweinerothlaufes konnten in Reinkulturen meist schon durch 5 Minuten langes Erhitzen auf 55° abgetödtet werden. In einigen Fallen hielten sie jedoch eine Temperatur von 70° ebenso lange aus.

2) Bei dem üblichen Kochen, Schmoren und Braten drang die Wärme in grössere Fleischstücke sehr ungleichmässig und langsam ein, selbst wenn die Zeit dieser Erhitzung bis auf 4 Stunden ausgedehnt wurde. Die Knochen schienen die Wärme schneller in die Tiefe zu leiten, als die Weichtheile.

3) In mehr als etwa ein Kilogramm schweren Fleischstücken von rothlaufkranken Schweinen gelang es durch das übliche Kochen, Schmoren und Braten nicht mit Sicherheit, alle auch in der Tiefe oder im Knochenmark befindlichen Rothlaufstäbchen abzutödten. Durch 2½ stündiges Kochen von Fleischstücken, die nicht schwerer waren, als angegeben, liess sich dies jedoch mit hinreichender Sicherheit erzielen, während von eben so langem Schmoren und Braten das Gleiche nicht galt.

4) Die für das Salzen und Pökeln des Fleisches üblichen Stoffe

(Kochsalz, Kalisalpeter und Zucker) setzten in konzentrirter, wässeriger Lösung die Keimfähigkeit der Rothlaufbacillen in Reinkulturen nur sehr wenig und langsam herab, so dass erst nach etwa vierwöchentlicher Einwirkung die Abtödtung zu Stande kam. Etwas energischer wirkten die mit Eiweiss und anderen, aus dem Fleische selbst herstammenden Stoffen beladenen Pökellaken auf die genannten Bakterien ein. Schon nach etwa 8 Tagen erfolgte die Abtödtung.

5) Im Fleisch rothlaufkranker Schweine war nach einmonatlichem Einsalzen der Infektionsstoff noch ungeschwächt vorhanden.

6) In eingepökeltem, mit Lake zugedecktem Fleisch hielt sich das Rothlaufgift mehrere Monate ungeschwächt wirksam. Erst nach dieser Zeit trat eine geringe Abschwächung desselben ein, und selbst nach einem halben Jahre waren virulente Rothlaufbacillen in dem Pökelfleisch vorhanden.

7) Nachdem das einen Monat lang gesalzene oder gepökelte Fleisch 14 Tage lang gründlich geräuchert war, erwiesen sich in den frisch aus dem Rauch kommenden Stücken die Rothlaufbacillen als noch ungeschwächt. Erst während des weiteren Aufbewahrens des Fleisches schienen sie ihre Gefährlichkeit allmählich zu verlieren. Nach einem Vierteljahr konnten in einem geräucherten Schinken noch virulente Rothlaufbacillen nachgewiesen werden. Auch im Knochenmark blieben die Bacillen sehr lange am Leben. Erst ein halbes Jahr nach dem Räuchern schienen die Rothlaufbacillen in den Fleischstücken abgestorben zu sein. Dittrich (Prag).

Pekelharing, Ueber Zerstörung von Milzbrandvirus im Unterhautbindegewebe des Kaninchens. (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. VIII. Heft 2.)

Verf. ist in der Weise vorgegangen, dass er Agarstückchen mit einer Schicht von Milzbrandbacillen oder Milzstückchen von eben an Milzbrand gestorbenen Thieren in Pergament einwickelte und so unter die Rückenhaut von Kaninchen brachte. Die Art der Schliessung genügte, das Heraustreten der Bacillen zu verhindern, liess aber zu, dass Flüssigkeit und Zellen nicht nur durch die Substanz des Papiers hin, sondern auch durch die kapillaren Spalten des Röllchens mit den darin enthaltenen Bacillen oder Sporen in Berührung kommen konnten. Kontrollthieren wurde das gleiche Milzbrandmaterial frei subkutan eingeimpft. Nach einigen Tagen wurde das Päckchen wieder hervorgeholt und dessen Inhalt zur mikroskopischen Untersuchung, zur weiteren Kultivirung und zu Thierimpfungen verwendet.

Dabei zeigte sich, dass das Milzbrandvirus, in einem Päckchen eingeschlossen, unter der Haut von Kaninchen in einigen Tagen zu Grunde geht. Nach 11 Tage langem Verweilen unter der Haut hatte das Virus seine Wirksamkeit vollständig eingebüsst. Bacillen von ganz normalem Aussehen waren desto seltener, je längere Zeit nach der Operation verflossen war. Sporen kamen in dem unter

der Haut liegenden Päckchen zur Auskeimung; dieselben mussten jedoch nicht erst auskeimen, um unwirksam gemacht zu werden.

Sonach wurden Milzbrandbacillen und Sporen, wenn sie nicht mit dem Lymphstrome mitgeführt werden konnten, im Unterhautbindegewebe des Kaninchens ihrer Virulenz beraubt und getödtet.

Verf. nimmt an, dass sowohl Sporen wie Bacillen, wenn sie nur nicht von dem Blut- oder Lymphstrome weggeführt werden konnten, durch die in der Lymphe gelösten Eiweisssubstanzen, die ja in die nur an beiden Enden zugebundenen Pergamentpapierröllchen eindringen konnten, getödtet wurden.

Dittrich (Prag).

Noguès, P., De la valeur antiseptique des couleurs d'aniline et de leur emploi en ophthalmologie. (Méd. mod. 1890. 21. août.)

Verf. stellte in der Klinik von Panas eine Reihe von Versuchen mit 4 verschiedenen Methylviolett-Präparaten, darunter auch mit dem Merck'schen Pyoktanin an, die sehr güustige Resultate gehabt haben. Lösungen von 1:2000 und 1:1000 wurden gut vertragen und riefen weder Schmerz noch Entzündung hervor. N. hält sie besonders für indizirt bei Eiterungen der Bindehaut und allen Hornhautentzündungen, weniger bei Granulationen. Er theilt eine Reihe schneller Heilungen unter der Behandlung mit dem Pyoktanin mit, verschweigt jedoch auch nicht, dass in einer Reihe von Fällen die Anwendung des Mittels ausgesetzt werden musste, entweder weil es sich als unwirksam erwies, oder wegen reizender Wirkung. Bakteriologische Untersuchungen hat N. übrigens mit dem Pyoktanin nicht angestellt.

M. Kirchner (Hannover).

Jaenicke, Ein Beitrag zur Kenntniss des Pyoktanin. Bakteriologisches. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 12.)

Die bekannten Arbeiten Stilling's, die die nicht unbedeutende entwickelungshemmende Wirksamkeit einiger Anilinfarbstoffe, zumal des Methyl-, des Aethylviolett, des Auramin, gegenüber Bakterien und Schimmelpilzen hervorheben und zur therapeutischen Anwendung dieser Körper auffordern, veranlassten den Verf., die Stilling'schen Versuche mit Reinkulturen pathogener Mikroorganismen nachzuprüfen, die ihn zu Ergebnissen gebracht haben, „welche geeignet erscheinen, für die günstigen Heilerfolge, von welchen Stilling berichtet, eine Erklärung zu geben."

Verf. verwendete das Methylviolett 6 B von Dr. Grübler in Leipzig, später das Merck'sche Pyoctaninum coeruleum, unter denen ein Unterschied in der Wirkung sich nicht herausstellte, sowie das unter dem Namen Pyoctaninum aureum von Merck in den Handel gebrachte Auramin. Als Nährböden benutzte er Fleischextrakt-Pepton-Traubenzucker-Bouillon und Blutserum, die mit abgemessenen Mengen der Farbstofflösungen versetzt, mit den Mikroorganismen geimpft und 10 Tage lang im Brütschrank bei 36° C belassen wurden.

Entwickelungshemmend wirkte das Methylviolett gegenüber dem Staphylococcus pyog. aur. in Lösung von 1 : 2 000 000, gegenüber dem Milzbrandbacillus in 1 : 1 000 000, gegenüber dem Staphylococcus pyog. in 1 : 333 300, gegenüber dem Vibrio der Cholera asiatica in 1 : 62 500, gegenüber dem Typhusbacillus in 1 : 5000. Ein aus dem Eiter eines panophthalmitischen Auges gezüchteter Micrococcus sowie der Bacillus subtilis erfuhren schon in 1 : 1 000 000 völlige Entwickelungshemmung.

Es zeigte sich, dass diejenigen Bakterienarten, die sich in destillirtem Wasser am schnellsten und intensivsten mit Methylviolett färbten, durch diesen Farbstoff auch am meisten in ihrer Entwickelung beeinträchtigt wurden.

In Blutserum fand die Entwickelungshemmung erst bei stärkeren Konzentrationen statt, als in Bouillon: Staphylococcus pyog. aureus in 1 : 500 000, Milzbrand in 1 : 500 000.

Die entwickelungshemmenden Eigenschaften des Auramin zeigten sich weit geringer, als die des Methylviolett. Kein Wachsthum zeigte Staph. pyog. aur. bei 1 : 5000, Milzbrand bei 1 : 10 000, Typhusbacillus dagegen wuchs bei 1 : 5000 noch wie im Kontrollglase.

Gänzlich vernichtet (desinfizirt) wurde durch das Methylviolett 1:1000 der Staph. pyog. aur., Sreptoc. pyog. und der Milzbrandbacillus in 30 Sekunden, der Typhusbacillus in 30 Minuten. Staph. p. aur. wurde in 30 Sekunden auch durch die Lösung 1 : 5000 sterilisirt. Im Blutserum erfolgte dagegen diese Wirkung auf den letztgenannten Mikroorganismus durch 1 : 5000 erst in 30, durch 1 : 1000 erst in 60 Minuten.

Angetrocknete Kulturen des Staph. p. aur. wurden durch 2 ‰ Methylviolettlösung in 5 Minuten, durch 2 ‰ Auraminlösung in 1 Stunde vernichtet.

Auf Grund dieser Versuche glaubt Verf. das Methylviolett, weniger das Auramin, als Antisepticum empfehlen zu sollen, und zwar in 1 ‰ Lösung. Infizirte Höhlenwunden, Abscesse und erkrankte Hohlorgane scheinen ihm die für die Anwendung des Mittels am meisten geeigneten Orte zu sein.

Was die toxische Wirkung des Methylvioletts betrifft, so vertragen Mäuse subkutan von Lösungen von 1 : 1000 so viel, als etwa 1 : 35 000 ihres Körpergewichts an reinem Farbstoff entsprach, während intraperitoneal schon viel geringere Mengen einer 1:5000 Lösung in ½—1½ Tagen tödtlich wirkten. Das gesunde Kaninchenauge reagirte auf den angefeuchteten Pyoktaninstift so wie schon auf Lösungen von 1 : 1000 mit heftiger Entzündung, während 1 : 5000 unschädlich war. Die lokal irritirende Wirkung ist also nicht unerheblich.

Das von Stilling so enthusiastisch angepriesene Mittel ist nach den Versuchen J.'s, die in Graefe's Augenklinik in Halle a./S. angestellt wurden, nicht ohne Werth; ob es mehr leistet, als andere, und ob diese Lösung die mit der Färbung verbundenen Unannehmlichkeiten aufwiegt, will dem Ref. zunächst noch recht zweifelhaft erscheinen. M. Kirchner (Hannover).

Waugh, William F., Aristol. (The Times and Register. Vol. XXI. 1890. No. 12.)

Im Wesentlichen gibt Verf. eine Zusammenstellung der Resultate, welche Andere mit Aristol gewonnen haben, führt aber auch einige interessante Fälle seiner Klinik auf, in denen es mit grossem Erfolg angewandt wurde, nämlich bei Endometritis, Carcinom, Tripper. Auf diese drei Fälle erstreckt sich vorläufig die Erfahrung des Verf., doch werden zur Zeit in seiner Klinik verschiedene Versuche mit Aristol angestellt, deren Resultate bekannt gemacht werden sollen. Migula (Karlsruhe).

De l'Écluse, A., Le traitement du Black-Rot. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. p. 284 ff.)

Verf. glaubt, in Folge seiner zu Bachères angestellten Versuche bezw. der Bekämpfung des Black-Rot zu völlig befriedigenden Resultaten gekommen zu sein. Denn während die nach seiner Methode behandelten Rebstockreihen reichlich Früchte trugen, hatten die nicht behandelten ihre sämmtlichen Früchte verloren. Die Behandlung stützte er auf folgende Beobachtungen: 1) dass die Sporen beim Zerreissen des Ascus von unten nach oben geschleudert werden und auf diese Weise die Unterseite des Blattes ebenso wie die anderen grünen Theile des Weinstockes erreichen können; 2) dass die Stylosporen an die Beeren der unreifen Traube durch Regenwasser oder Thautropfen gelangen, die mehr oder weniger mit Kohlensäure oder kohlensaurem Ammoniak beladen sind. — Die grünen Organe des Weinstocks müssen sorgfältig mit einer löslichen Kupferverbindung oder mit Kupferoxyd bedeckt werden, die sich bei Zutritt der atmosphärischen Niederschläge leicht in Karbonate oder Ammoniate verwandeln, wodurch die Sporen wie die Stylosporen die Fähigkeit, zu keimen verlieren, so dass die Frucht unverletzt bleibt. Durch eine solche Behandlung, falls sie wenigstens 12 Tage vor der Erscheinung der ersten Flecke angewendet und bis zur Blaufärbung fortgesetzt werde, könne man die Flecken von den Blättern absolut fern halten und die Trauben sichern. Sobald die erste Behandlung zu spät vorgenommen ist und die Blätter bereits Flecken aufzuweisen haben, vermag man die Trauben, die noch nicht ergriffen sind und auch noch intakte Stiele zeigen, noch zu schützen, wenn die Behandlung nur 14 Tage vor dem Auftreten der ersten mit Black-Rot besetzten Beeren eintritt.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Du Mesnil, O., Les étuves à désinfection dans les refuges de nuit à Paris, l'asile-ouvroir de la rue Fessart. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Sept. p. 214—221.)

Petri, R. J., Ein neuer Apparat zum Sterilisiren mit strömendem Wasserdampf von Atmosphärendruck. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 3. p. 498—517.)

Stilling, J., Anilin-Farbstoffe als Antiseptica und ihre Anwendung in der Praxis. 2. Mittheilg. gr. 8°. 110 p. Strassburg i/E. (Karl J. Trübner) 1890. 2,80 M.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den allgemeinen Sitzungen.

Sir **Joseph Lister** (London). The present position of antiseptic surgery.

Seit Robert Koch auf dem VII. internationalen Kongresse zu London 1881 zuerst seine Methode, die Bakterien auf festen, durchsichtigen Nährböden zu züchten, demonstrirte, haben unsere Kenntnisse von dem Wesen und den Lebensäusserungen der Mikroorganismen, welche in unseren Körper einzudringen vermögen, in ausserordentlicher Weise an Umfang gewonnen. Eine der hervorragendsten Leistungen, welche mit Hülfe dieser Methode zu Stande kam, war die Reinzüchtung des Cholerabacillus durch Koch selbst. Einen weiteren Fortschritt unseres Wissens bilden die Forschungsresultate Metschnikoff's über die Verdauungserscheinungen in den amöboiden Zellen niederer pflanzlicher Organismen und ähnliche Vorgänge in den Leukocyten der Wirbelthiere. Die Leukocyten nehmen die Mikroorganismen in ihr Protoplasma auf und verdauen sie, wodurch dem Wachsthum der letzteren und ihrer Vermehrung Schranken gesetzt werden. Vortr. gibt hierauf eine kurze Darstellung der diesbezüglichen, den Lesern dieses Blattes wohlbekannten Versuche Metschnikoff's, deren Resultaten er vollgültige Beweiskraft für die Richtigkeit dieser Phagocytose beilegt.

Manche pathologische Vorgänge, die bisher unerklärt geblieben waren, können nunmehr gedeutet werden, so namentlich die Beziehungen der Mikroorganismen zu den Wunden. Nach Hasenschartenoperationen wird das die Wundränder verklebende Fibrin von keinem Entzündungserreger infizirt, trotzdem die Wunde ununterbrochen mit dem Speichel in Kontakt bleibt, der der Träger der verschiedenartigsten septischen Bakterien ist. Wenn zwei Platten aus Glas oder aus anderem leblosen Material sich unter ähnlichen Bedingungen wie die beiden Wundflächen befänden, so würde der von ihnen gebildete Zwischenraum rasch von Mikroorganismen erfüllt werden. Es ist eine seit Langem bekannte Thatsache, dass das lebende Gewebe auf die Bakterien einen mächtig entwickelungshemmenden Einfluss ausübt; welcher Art aber dieser Einfluss sei, war bisher unbekannt. Die Lehre von der Phagocytose liefert hierfür eine natürliche Erklärung, und Vortr. erwähnt eines bereits früher demonstrirten Versuches, welcher die antibakterielle Thätigkeit, die ein Blutklümpchen im Körper entwickeln kann, darlegt. Diese Theorie erklärt auch, weshalb nicht

antiseptische Seidenligaturen ohne Nachtheil für die Wunden verwendet werden können. Aus den Versuchen Ziegler's und Anderer geht hervor, dass die Leukocyten rasch in die schmalen Zwischenräume chemisch indifferenter Fremdkörper, die in das lebende Gewebe versenkt wurden, eindringen. Damit wird es verständlich, dass die Leukocyten auch in die Zwischenräume zwischen den Fasern eines Seidenfadens eindringen und alle daselbst befindlichen Mikroorganismen zerstören können, ehe noch letztere ihre verderbliche septische Wirkung zu entfalten vermögen. Allerdings wird auch die Dimension des Fadens zu berücksichtigen sein und Niemand dürfte es für gerechtfertigt halten, einen fingerdicken, nicht sterilisirten Seidenfaden in der Bauchhöhle zu belassen. Bantock bereitet, wie Vortr. annimmt, seine Ligaturen nicht antiseptisch und eine bemerkenswerthe Zahl erfolgreicher Ovariotomieen scheinen zu Gunsten seines Verfahrens zu sprechen. Es dürfte jedoch besser sein, selbst die dünnen Ligaturfäden vorher zu sterilisiren. Wer kann wissen, ob nicht doch irgend ein septischer Keim in solchen Ligaturen vorhanden ist, welcher allen Phagocyten erfolgreich Trotz bietet. Bantock und Lawson Tait haben ohne antiseptische Massregeln in der Abdominalchirurgie gute Resultate erzielt. Das Vorgehen dieser Chirurgen ist aber keineswegs aller antiseptischen Kautelen bar. Beide verwenden die gewissenhafteste Sorgfalt auf die Reinigung der Schwämme, beide lassen allenthalben peinlichste Sauberkeit walten — also doch einigermassen ein antiseptisches Verfahren, durch welches die Mikroorganismen auf eine möglichst geringe Zahl reduzirt und ihre verderbliche Wirkung auf ein so unbedeutendes Mass gebracht wird, wie es überhaupt durch nicht keimtödtende Mittel erreichbar ist. Sie spülen das Peritoneum behufs Entfernung aller Blutcoagula mit Wasser aus, vermeiden es, durch Reiben mit Schwämmen die Peritonealoberfläche zu verletzen und begegnen der Sepsis, indem sie durch dieses Verfahren das Zurückbleiben von Gerinnseln in den Buchten der Bauchhöhle zu verhindern trachten. Die Drainage des Peritoneums ist ebenfalls eine antiseptische Massregel und die Schwämme, die Bantock benutzt, um das Serum aufzusaugen, werden in schwefeliger Säure ausgewaschen und häufig gewechselt.

Die direkte Applikation stark reizender antiseptischer Lösungen auf das Peritoneum wäre zu vermeiden, andererseits ist es rathsamer, Hände und Instrumente durch keimtödtende Mittel von dem zu bekämpfenden Feinde, den Mikroben, zu befreien, als sich auf die Reinlichkeit im gewöhnlichen Sinne des Wortes, und sei sie noch so vollkommen, zu verlassen. Wird Wasser zur Ausspülung des Peritoneums verwendet, so erscheint es als ein Gebot der Klugheit, dasselbe vorher von allen lebenden Mikroorganismen zu befreien, soweit es geschehen kann, ohne demselben gleichzeitig reizende Eigenschaften zu verleihen. Bantock kocht das Wasser vor dem Gebrauche. Eine ganz schwache Sublimatlösung, etwa 1:10000, wäre vielleicht vorzuziehen, da sie nach Koch als sicher antiseptisch wirkend angesehen werden kann, während sie keine

Reizungszustände verursacht und keine Gefahr einer Quecksilberintoxikation befürchten lässt.

Im Allgemeinen ist in der Chirurgie die unmittelbare Anwendung starker antiseptischer Lösungen nicht mit denselben Missständen verbunden, wie bei den Operationen in der Bauchhöhle. Vortr. pflegt seit langer Zeit die Wunde nach der Blutstillung mit einer ziemlich starken Sublimatlösung, 1 : 500, auszuwaschen und während des Nähens mit einer schwächeren Lösung, 1 : 4000, nachzuspülen, u. z. mit befriedigenden Resultaten. Nur bei Gelenkeröffnungen, beispielsweise beim Nähen einer Querfraktur der Patella, wird ausschliesslich mit der schwächeren Lösung, 1 : 4000, irrigirt, um Reizungserscheinungen zu verhüten.

Vortr. war lange im Zweifel, ob das Waschen und Irrigiren unausweichlich nothwendig sei. Die Bedenken basirten einerseits auf Versuchen, die den Nachweis erbrachten, dass normales Blut und Serum, ja sogar Eiter, keinen günstigen Nährboden für jene Formen von Mikroorganismen darbieten, welche in der Luft vorhanden sind, und andererseits fanden sie eine Stütze durch die mit dem Spray gemachten Erfahrungen. Vortr. bedauert, den Spray zur Vernichtung der Luftkeime empfohlen zu haben, denn es sei, zufolge gewisser physikalischer Bedingungen, unmöglich, durch den rasch sich zerstreuenden Dampfstrom die Mikroorganismen abzutödten. Früher wurde während der Eröffnung der Brusthöhle bei Empyem behufs Entleerung des Eiters und Einführung eines Drains, sowie bei jedem Verbandwechsel ein mit antiseptischer Lösung getränktes Tuch zum Schutze angewandt, um den Zutritt der Luft während der Inspiration auszuschliessen. Unter dem Spray wurde diese Vorsichtsmassregel unterlassen und die Luft konnte somit frei in die Pleurahöhle eintreten. Die in der eindringenden Luft suspendirten Keime dürften kaum alterirt gewesen sein, weil der Apparat in weiter Entfernung stand. Sie wurden unzweifelhaft im Pleuraraum durch den Eiter und das Serum an der Entfaltung septischer Wirkung gehindert. Es gibt kaum einen grösseren Kontrast gegenüber der früheren vorantiseptischen Praxis, als die Umwandlung des abundanten eiterigen Pleuraexsudates in eine von Tag zu Tag rapid abnehmende, seröse Flüssigkeit und die rasche Rückkehr zu normalen Verhältnissen. Derartige Fälle wurden vor und während der Anwendung des Sprays beobachtet. Wenn demnach täglich mit der Luft auch zahlreiche Mikroorganismen zu dem Serum der Pleurahöhle gelangen und daselbst deponirt werden können, ohne Schaden anzurichten, so scheint hieraus logisch zu folgen, dass die in der Luft befindlichen Bakterien für die Chirurgie überhaupt nicht in Betracht kommen. Und wenn dem so ist, dann mögen wir mit dem antiseptischen Waschen und Irrigiren der Wunden aufhören, vorausgesetzt, dass wir selbst und unsere Assistenten keine anderen septischen Stoffe aus anderen Quellen als aus der Luft stammend, mit der Wunde in Berührung bringen.

Als Vortr. vor 3 Jahren den Spray gänzlich aufgab, suchte er ihn nicht nur durch antiseptisches Waschen und Spülen, sondern auch durch die Umkleidung der Operationsstelle mit ausgebreiteten,

in antiseptische Lösungen getauchten Handtüchern zu ersetzen. Wenn der Spray auch dem ursprünglich angestrebten Zwecke nicht entsprach, so lag sein Nutzen darin, dass er die Hände des Operateurs und die Umgebung der Wunde beständig rein erhielt. Soll nun neben dem Spray auch das Waschen und Spülen der Wunden aufgegeben werden, so hat eine verdoppelte Sorgfalt am Platze zu sein. Sind Operateur und Assistenten sich ihrer Verantwortlichkeit vollkommen bewusst, so dürfte sich dieser Versuch keinesfalls als schwierig erweisen. Ob zwar Erfahrungen an einem umfangreicheren Materiale bisher nicht vorliegen, hält es Vortr. an der Zeit, mit Versuchen in grösserem Massstabe zu beginnen. Indem er von der Analogie subkutaner Verletzungen ausging, hoffte er, dass eine unter antiseptischen Kautelen angelegte Wunde sofort vollständig verschlossen werden könnte und die Wundränder sich vielleicht unter einem Antisepticum ohne weiteres vereinigen würden. Die Karbolsäure bewirkte durch ihre reizenden Eigenschaften einen so starken Austritt von Blutserum, dass zu dessen Entfernung eine Oeffnung geschaffen werden musste: so entstand die Wunddrainage. Wenn wir nun die Verwendung reizender antiseptischer Lösungen ausschliessen und anstatt mit solchen unsere Schwämme mit nicht irritirenden Flüssigkeiten durchtränken würden, so wäre Hoffnung vorhanden, das ursprüngliche Ideal zu erreichen. Ein Schritt nach dieser Richtung hin wurde bereits gemacht, seitdem die Wunden nicht mehr der dauernden Bespülung unterworfen werden und die reizende Karbolsäure dem ebenso wirksamen, aber viel weniger reizenden Sublimat weichen musste.

Das Verbandmaterial betreffend, wäre zu erwähnen, dass jenes durch Hitze sterilisirte als das am leichtesten und am sichersten zu beschaffende und auch als das zweckmässigste angesehen werden könnte. Allein die Wirksamkeit der einfach sterilisirten, also aseptischen Verbandstoffe ist nur so lange vorhanden, als sie sich im trockenen Zustande befinden. Der mit Wundsekret imbibirte Verband ist nicht nur wirkungslos, sondern kann überdies zu Sepsis führen. Es wird immer Fälle geben, bei welchen die Sekretion nicht völlig unterdrückt werden, ja, wo deren Vorhandensein sogar erwünscht sein kann. Hier muss der Verband so beschaffen sein, dass er die Entwickelung septischer Mikroorganismen verhindert, auch dann, wenn er zur Gänze durchfeuchtet wird, was nur durch Imprägnirung des Verbandstoffes mit chemisch wirksamen antiseptischen Substanzen erreichbar ist.

Vortr. verwendet hierzu das in einer früheren Publikation empfohlene Quecksilber-Zinkcyanid, sowie ein von Dunstan angegebenes Präparat mit dem doppelten Gehalte an wirksamem Quecksilbercyanid. Seit der $1^1/_2$ Jahre dauernden Anwendung dieser Antiseptica in King's College Hospital wurden übereinstimmende Resultate erzielt, welche die Vornahme von Operationen rechtfertigten, welche früher unverantwortlich erscheinen mussten.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur.

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Barclay, A., On some rusts and mildews in India. (Journ. of Botany. 1890. Sept. p. 257—261.)
Rostrup, E., Ustilagineae Daniae. Danmarks brandsvampe. (Festskrift udgivet af den botaniske forening i Kjøbenhavn, Kjøbenhavn 1890. p. 117—168.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Banti, G., Sopra alcune localizzazioni extrapolmonari del diplococco lanceolato capsulato. Ricerche. gr. 8°. 58 p. Firenze (Le Monnier Successori) 1890.
Schwalbe, Ptomaine, Leukomaine, Toxalbumine. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 36. p. 807—810.)
Weed, C. M., Fourth contribution to a knowledge of the life-history of certain little known plant-lice, Aphididae. (Bullet. of the Ohio Agricult. experiment station. Technical series. 1890. Vol. I. No. 2. p. 111—120.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Golden, K. E., Fermentation of bread. (Botan. Gaz. 1890. No. 8. p. 204—209.)
Lydtin, A., Anleitung zur Ausübung der Fleischbeschau f. badische Fleischbeschauer. 2. Aufl. 12°. XIII, 316 p. Karlsruhe (Friedrich Gutsch) 1890. 2 M.
Mc Weeney, E. J., Preliminary note on the bacteria of poisonous mussels. (Brit. Med. Journ. No. 1550. 1890. p. 628.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Lubarsch, O., Ueber die Ursachen der Immunität. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 17. p. 665—672.)
Stern, R., Ueber die Wirkung des menschlichen Blutes und anderer Körperflüssigkeiten auf pathogene Mikroorganismen. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVIII. 1890. Heft 1/2. p. 46—71.)

Typho-Malariafieber.

Watts, C. W., Typho-malarial fever. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1890. Sept. p. 142—145.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ergebnisse des Impfgeschäftes im Deutschen Reiche vom Jahre 1888. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 3. p. 443—470.)

Peli, G., Influenza del vajuolo e della risipola sulla pazzia. (Bullett. d. scienze med. 1890. Luglio e Agosto. p. 436—455.)
Verardini, F., Considerazioni storico-critiche sul vaiuolo e sul vaccino. (Bullett. d. scienze med. 1890. Luglio e Agosto. 1890. p. 550—553.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Charrin, A., Les mesures prises contre le choléra à Cerbère et à la partie orientale de la frontière d'Espagne. — **Netter**, Les mesures prises à Hendaye et à la partie occidentale de la frontière d'Espagne. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Sept. p. 193—203.)
Dujardin-Beaumetz, G., Mesures à prendre en cas d'épidémie cholérique. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Sept. p. 204—213.)
Petri, R. J., Untersuchungen über die durch das Wachsthum der Cholerabakterien entstehenden chemischen Umsetzungen. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 3. p. 375—421.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Mc Cahey, P., Puerperal fevers. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 8. p. 221—222.)
Wheeler, H. M., Cases of puerperal septicaemia. (Northwest. Lancet. 1890. No. 16. p. 264—265.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Charvot, Étude clinique sur les goitres sporadiques infectieux. (Rev. de chir. 1890. No. 9. p. 701—730.)
Grancher, J., et **Ledoux-Lebard**, La tuberculose zoogléique. (Deuxième mémoire.) (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 5. p. 589—600.)
Grancher, J., et **Martin, H.**, Tuberculose expérimentale. Sur un mode de traitement et de vaccination. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 17. p. 561—563.)
Moore, Sir W., Cause of leprosy. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 8. p. 225—227.)
Northrup, W. P., A case of general tuberculosis in an infant: primary intestinal infection. (Amer. Journ. of the Med. Scienc. 1890. Sept. p. 268—270.)
Swift, S. B., and **Montgomery, W.**, An interesting case of anesthetic leprosy apparently following vaccination. (Occident. Med. Times. 1890. No. 9. p. 469—471.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Combe, Die Influenza in den Primärschulen von Lausanne. Aus d. Französ. von E. Böhme. (Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1890. No. 9. p. 505—522.)
Netter, Le pneumocoque. Histoire et critique. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 5. p. 677—699.)
Skottowe, A. J. F., An epidemic of dengue fever in Fiji during the year 1885. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 3. p. 166—182.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane.

Viti, A., L'endocardite secondo le moderne dottrine microbiche. (Atti d. r. accad. d. fisiocrit. di Siena. Ser. IV. 1890. Vol. II. No. 5/6. p. 259—375.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Tuffier et **Albarran**, Note sur les micro-organismes des abcès urineux péri-urétraux. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1890. Sept. p. 533—541.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 2. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 38. p. 593.)

Veterinär-Bericht für das Jahr 1888. Nach amtl. Berichten bearb. von B. Sperk. gr. 8°. III, 200 p. Wien (Hölder) 1890. 4,40 M.

Tuberculose (Perlsucht).

Greffier, Du diagnostic de la tuberculose bovine par inoculation du mucus pharyngien. (Recueil de méd. vétér. 1890. No. 16. p. 445—447.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Galtier, de Poncins et **Ory**, L'avortement épizootique des vaches est déterminé par une maladie générale de la mère; cette maladie est transmissible aux autres animaux de la ferme. (Recueil de méd. vétér. 1890. No. 16. p. 434—442.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Maladie de coit, the, or venereal disease of horses in the United States. (Veterin. Journ. 1890. Sept. p. 153—158.)

Schwarzburg-Rudolstadt. Erlass des Fürstl. Minister., betr. die Influenza unter den Pferden. Vom 10. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 38. p. 595.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kobus, J. D., Mededeelingen over de uitbreiding der serehziekte in Oost-Java. (Proefstation Oost-Java. 1890. No. XXIII. Soerabaia. p. 16.)

Raspail, X., Note sur la mouche parasite des plantes potagères du genre Allium. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. 1890. No. 7. p. 147—148.)

Serres, P., La vigne et ses parasites. 8°. Poitiers (Roy & Cie.) 1890. 4 fr.

Smith, W., Mildew on vines. (Gardener's Chronicle. Ser. III. 1890. Vol. VII. p. 718.)

Vuillemin, P., L'ascospora Beyerinckii et la maladie des cerisiers. (Journ. de botanique. 1889. p. 255—259.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor.* ***Die Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 19.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — Jena, den 6. November 1890. — **No. 20.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ein plattes Kölbchen (modifizirte Feldflasche) zur Anlegung von Flächenkulturen.

[Aus dem Hygiene-Institut der Universität Königsberg.]

Von

Dr. **Johannes Petruschky**

in

Königsberg.

Mit einer Abbildung.

Zur Isolirung bakterieller Keime nach Koch sind ausser den ursprünglichen Koch'schen Platten im Laufe der Zeit eine Reihe spezieller Kulturgefässe zur Verwendung gelangt, von denen gegen-

wärtig die Doppelschälchen nach Petri, die Rollröhrchen nach v. Esmarch und auch die breitbasigen Kolben nach Kowalski vorzugsweise im Gebrauch sind. Ausserdem sind gelegentlich verwendet worden Medizinfläschchen (als Rollröhrchen) von Marpmann und Feldflaschen von Schill. Von Langerhans sind neuerdings hohlgeschliffene Glasplatten mit einer durch Vaselin zu befestigenden Deckplatte empfohlen worden [1]). Es ist wohl zweifellos, dass die letztere Vorrichtung den Vortheil leichter Transportirbarkeit und geringer Raumeinnahme vor anderen voraus hat; der Preis ist indessen — 3 M pro Platte — ein unverhältnissmässig hoher und das Ausgiessen des Nährsubstrates, welches bei Kulturen nach v. Esmarch und Kowalski bereits umgangen werden kann, ist hier wieder unvermeidlich.

Durch diese Umstände, welche namentlich bei grösseren Serien von Wasseruntersuchungen ins Gewicht fallen, wurde ich angeregt, der Frage der Plattenkulturgefässe näher zu treten, um womöglich eine Form ausfindig zu machen, welche die wesentlicheren Vorzüge der bisher üblichen Kulturgefässe ohne die unten zu erörternden Nachtheile derselben mit leichter Transportirbarkeit und geringem Raumanspruch vereinigt. Die genaue Erwägung der an ein solches Gefäss zu stellenden Anforderungen führte mich auf die Grundform der Feldflasche, welche, wie bereits erwähnt, schon durch Schill empfohlen wurde, zurück, und ich fragte mich, warum Feldflaschen nicht schon häufiger als Kulturgefässe verwendet werden. Als ich nun die gewöhnlichen käuflichen Feldflaschen auf ihre Verwendbarkeit zu Plattenkulturen prüfte, indem ich dieselben mit 6—8 ccm Gelatine beschickte, beimpfte und bei Seitenlage der Flaschen die Gelatine an der einen Wand erstarren lassen wollte, stellte sich bald heraus, dass in Folge der nicht gleichmässigen Gestalt der Flaschen die Gelatine meist in eine Ecke fliesst, dass ferner die erhebliche und ungleichmässige Dicke des Glases fast undurchdringlich für selbst schwache Vergrösserungen des Mikroskops ist, und dass schliesslich die durch den gewöhnlich sehr engen Flaschenhals geführte Platinnadel bei Weitem nicht alle Punkte der erstarrten Gelatine behufs Abimpfung erreichen kann. Ist der Hals weiter, so fliesst beim Umlegen der Flasche die Gelatine in den Hals und an den Wattepfropf.

Diese Uebelstände waren also zu beseitigen, sollte die gewählte Form für Plattenkulturen gut verwendbar werden. Daher konstruirte ich mir zunächst theoretisch die beistehend in der Seitenansicht und im Querschnitt in verkleinertem Massstabe wiedergegebene Form. Die von einem Glasbläser annähernd richtig hergestellten Probe-Exemplare funktionirten ganz in der gewünschten Weise.

Es stellte sich indessen heraus, dass durch Glasbläserarbeit vor der Lampe diese platte Form nur schwer nach Vorschrift herzustellen ist; einerseits kann die Gestalt bei den einzelnen Exem-

1) M. Langerhans, Eine Modifikation des Plattenverfahrens. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. Nr. 6. pag. 220.)

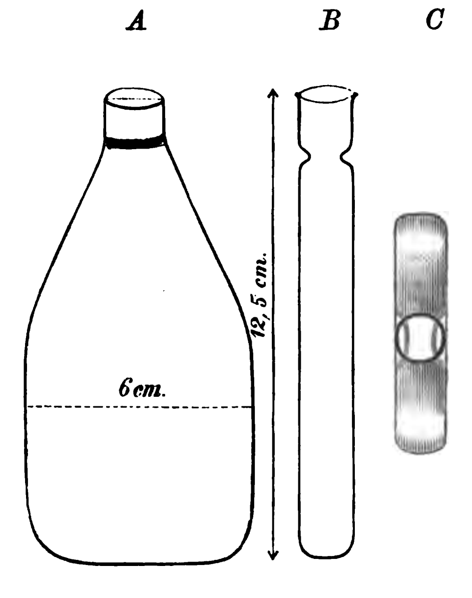
plaren nicht völlig gleichmässig ausfallen (was für die Verwendung ziemlich gleichgültig ist), andererseits aber kann auch bezüglich der erreichbaren Grösse nicht über ein gewisses Mass hinausgegangen werden (11 cm Höhe, 6 cm Breite). Die erhebliche Dünnheit und Durchsichtigkeit der Wände dagegen, sowie die erfreuliche Leichtigkeit der Gefässe liessen nichts zu wünschen übrig.

Um nun Kölbchen mit etwas grösserem Flächengehalt und ganz gleichmässiger Gestalt zu erzielen, wurden auch Versuche in Glashütten angestellt, in welchen die Kölbchen mittels besonders hergestellter Form angefertigt wurden. Hier konnte die Grösse nach Wunsch gewählt werden und auch die Gestalt fiel ganz vorschriftsmässig aus; nur die Dünnheit der Wände — die für das Mikroskopiren sehr wesentlich ist — konnte nicht so vollkommen erzielt werden, wie durch die Glasbläserarbeit.

Auf diese Weise ergab es sich als zweckmässig, den theoretischen Typus des Flachkölbchens praktisch in zwei verschiedenen Formtypen darzustellen, und es gelangten somit 2 Muster des Flachkölbchens zur Anfertigung.

Muster A ist aus vorzüglich dünnem und durchsichtigem Jenenser Normalglas durch Lampenarbeit hergestellt; Höhe 10—11 cm, Breite $5^1/_2$—6 cm, Tiefe (und Weite des Halses) etwa $1^1/_2$ cm. Die Kerbung am Halse ist bei diesem Muster ringförmig.

Muster B ist mittels Glashüttenarbeit in der Form hergestellt und ist dickwandiger, als A; Höhe 12,5 cm, Breite 6,0 cm, Tiefe (und Weite des Halses) 2,0 cm. Die Halskerbung findet sich hier nur an den Breitseiten (siehe Figur).



A Schematische Seitenansicht. *B* Querschnitt. *C* Schematische Ansicht von oben.

Während Muster A naturgemäss mehr für subtilere Arbeiten angelegt ist (Differenzirung von Typhus-Kolonieen etc.), genügte Muster B für alle Fälle, in denen es nur auf das Isoliren, Zählen und Abimpfen der Kolonieen ankommt.

Bei beiden Typen wird die Gestalt nach dem Halse zu allmählich schlanker, um keine für die Platinnadel unerreichbaren Buchten zu schaffen. Der Durchmesser des Halses ist möglichst gross (gleich dem Abstand der Seitenwände), die Länge desselben gering, um der abimpfenden Platinnadel möglichst bequeme Exkursionen zu gestatten. Das Ausfliessen der Gelatine beim Umlegen ist durch die am Halse angebrachte Einkerbung verhindert. Die Glaswand ist bei Muster A für schwache und selbst mittelstarke Vergrösserungen des Mikroskops — falls die Gelatineschicht nicht allzu dick genommen wird — gut durchdringlich, was für die rasche Unterscheidung makroskopisch ähnlicher Kolonieen sehr wesentlich ist.

Wenn ich demnach die beschriebenen Kölbchen mit den bisher üblichen Plattenkulturgefässen in Vergleich stellen und die Eigenschaften hervorheben darf, welche dieselben theils mit jenen gemeinsam, theils vor einzelnen derselben voraus haben, so sind das in Kurzem folgende: Mit den v. Esmarch'schen Rollröhrchen und den Kowalski-Kolben haben dieselben gemein und vor den Petri'schen Schälchen voraus die Eigenschaft, dass ein Ausgiessen des Kultursubstrates, sowie der Verschluss durch einen lose aufliegenden Deckel überhaupt wegfällt. Vor den Kowalski-Kolben haben sie den Vorzug leichter Zugänglichkeit für die mikroskopische Untersuchung und bequemer Transportirbarkeit in grösserer Zahl. Gegenüber v. Esmarch's Röhrchen besitzen die Kölbchen den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass keine besondere Geduld und Geschicklichkeit zur Handhabung derselben erforderlich ist und namentlich dass verflüssigende Kolonieen nicht fortfliessen. Zur Züchtung von anaëroben Spaltpilzen in der Wasserstoffatmosphäre — nach C. Fraenkel — sind die Kölbchen durch Aufsetzen eines doppelt durchbohrten Gummistöpsels mit Zu- und Ableitungsrohr leicht vorzubereiten, und haben dann vor den von Lüderitz und von Kitasato verwendeten platten Gefässen den Vortheil, dass sie nicht nach einmaligem Gebrauch zerbrochen und fortgeworfen werden müssen, sondern nach der leicht ausführbaren Reinigung sofort wieder verwendbar sind.

Die Reinigung der Kölbchen geschieht mittelst einer einfachen weichen Reagirglasbürste, für welche jeder Punkt der Innenfläche leicht zugänglich ist. Nach der Reinigung wird das Kölbchen wie jedes gewöhnliche Reagirglas getrocknet, mit Wattepfropf versehen und im Trockenkasten bei 150° sterilisirt. Dann wird dasselbe mit 5—6 ccm Gelatine oder Agar gefüllt, in der üblichen Weise im Dampftopf sterilisirt, in Seitenlage abgekühlt, und ist nun für den direkten Gebrauch oder zur Aufbewahrung fertig. Bei der Aufbewahrung kann man bequem eine Anzahl Kölbchen in Seitenlage über einander schichten. Wird mit Agar gearbeitet, so legt man die Kölbchen am vortheilhaftesten auf die der Agarschicht

gegenüber liegende Seite, damit das unvermeidliche Kondensationswasser abfliesst und die Oberflächenkolonieen nicht verschwimmen macht. Will man die Kölbchen gelegentlich aufrecht stellen, so kann man sich der beim Sterilisiren üblichen Drahtkörbe bedienen, oder besondere Gestelle benutzen, oder man stellt die Kölbchen auf ein Brett, welches einen Rasen von senkrechten Nägeln oder Stiften enthält, die in solchen Abständen von einander stehen, dass man die Kölbchen dazwischen klemmen kann.

Speziell geeignet erscheinen mir die platten Kölbchen für zwei bakteriologische Zwecke:

1) für Wasseruntersuchungen,

2) für Plattenkultur anaërober Bakterien in der Wasserstoffatmosphäre.

Bei Wasseruntersuchungen, namentlich wenn eine grössere Anzahl Brunnen untersucht werden soll, kann der Plattenguss bequem an Ort und Stelle stattfinden. Transportirt werden die Kölbchen am besten in einem Kasten, der ähnlich den neueren Mikroskop-Schränkchen konstruirt ist und schon bei sehr geringer Grösse 10 bis 20 und noch mehr Kölbchen über einander geschichtet fassen kann [1]). An der Entnahmestelle wird über der mit zu führenden Spirituslampe die Gelatine im Kölbchen verflüssigt (wenn man will unter Verwendung eines passenden Drahtnetzes zum Schutze des Kölbchens). Nach der erforderlichen Abkühlung — bei Gelatine bis nahe an die Aussentemperatur, bei Agar bis zu beginnender Dickflüssigkeit (auch ohne Wasserbad und Thermometer bei einiger Uebung ausführbar) — findet die Beschickung mit dem zu untersuchenden Wasser in der üblichen Weise statt; dann wird das Kölbchen einfach auf die Seite gelegt, signirt und erstarren gelassen (eventuell unter Uebergiessen mit kaltem Wasser), und schliesslich kommt es wieder in Seitenlage in das Transportkästchen. Auf diese Weise lässt sich in kurzer Zeit und mit wenig Mühe eine ganze Reihe exakter bakteriologischer Brunnenuntersuchungen vornehmen, ohne dass das zu untersuchende Wasser erst in besonderen Gefässen transportirt zu werden braucht.

Zur Anlage von Plattenkulturen der anaëroben Bakterienarten ist für jedes Kölbchen nur der von C. Fraenkel empfohlene Verschluss, bestehend in doppelt durchbohrtem, mit langem Zu- und kurzem Ableitungsrohr versehenen Gummistöpsel erforderlich. Sterilisirt wird dieser Verschluss am besten in der Weise, dass der durchbohrte Gummipfropfen einige Zeit in Sublimat gelegt, darauf (mittelst desinfizirter Hände) mit den beiden im Trockenschrank sterilisirten Glasröhren versehen wird und nun die unteren Enden der Röhrchen kurz vor dem Aufsetzen auf das Kölbchen noch mehrmals durch die Flamme gezogen werden. Nachdem nun das in gewöhnlicher Weise unter Watteverschluss sterilisirte Kölbchen mit dem auf Anaëroben zu untersuchenden Material beschickt

---

1) Im Göttinger Hygiene-Institut habe ich bereits ähnliche Schränkchen zum Transport für Petri-Schälchen gesehen. Natürlich können die allseitig verschlossenen Kölbchen noch sorgloser transportirt werden, als die mit losem Deckel versehenen Doppelschälchen.

und der Inhalt bei Seitenlage erstarrt ist, wird der Stöpsel mit den Röhren aufgesetzt, alsdann aus dem Kipp'schen Apparat Wasserstoffgas bis zur völligen Austreibung der Luft aus dem Kölbchen durchgeleitet (Prüfung durch Anzünden des ausströmenden Gases) und schliesslich wird dann das obere Ende der Glasröhren abgeschmolzen. Sind dann Kolonieen angegangen, so wird das Kölbchen auf der nicht präparirten Seite liegend unter das Mikroskop gebracht. Die Entnahme geschieht nach vorsichtigem Entfernen des Stöpsels entweder direkt unter dem Mikroskop (Kölbchen festgeklemmt) oder aus freier Hand. Will man alsdann die Platten noch länger aufbewahren, so kann nach Aufsetzen eines neuen sterilen Stöpsels wiederum Wasserstoff durchgeleitet und die Röhren abgeschmolzen werden.

Erwähnen möchte ich noch, dass die Isolirung der Keime statt durch Vertheilung des Materials in dem verflüssigten Nährsubstrat auch einfach durch Ausstreichen des Materials (z. B. Blut, Eiter, Diphtheriemembranen etc.) über die schon vorher zum Erstarren gebrachte Fläche bewirkt werden kann. Da die Fläche in diesem Kölbchen etwa 6 mal so gross ist, als die in Reagirröhrchen zu erzielende Schrägfläche, so werden auch durch Verstreichen einer infizirten Platinöse über die ganze Fläche gut isolirte Kolonieen erhalten, falls das Material nicht allzu dicht mit Keimen erfüllt ist. Sind sehr zahlreiche Keime zu erwarten, so empfiehlt es sich in diesem Falle, den grössten Theil des an der Oese haftenden Materials in einer Ecke des Kölbchens abzustreifen und mit einem winzigen Rest die übrige Fläche in Zickzacklinien allmählich zu überfahren.

Auch bei Desinfektionsversuchen mit Milzbrandsporenfäden habe ich es sehr zweckmässig gefunden, die Aussaat der Sporen nach Einwirkung des Desinfektionsmittels in der Weise zu bewerkstelligen, dass der dem Desinficiens entnommene und mit geeigneter Flüssigkeit ausgewaschene Sporenfaden auf einer Agarfläche energisch verrieben wird. Je grösser nun diese Fläche ist, desto eher geht bei noch mangelhafter Desinfektion eine Anzahl isolirter Kolonieen auf, deren abnehmende Menge dann einen — annähernden — Schluss auf den Fortschritt der Desinfektionswirkung gestattet.

Ich glaube hoffen zu können, dass die Annehmlichkeiten der Verwendung des Kölbchens und die von mir damit gemachten günstigen Erfahrungen auch anderen Beobachtern sich bald bestätigen und manche bisher umständlichere Untersuchung erleichtern werden [1]).

Königsberg, den 15. September 1890 [2]).

---

1) Zu beziehen sind die Kölbchen von Chr. Deckert, Königsberg i. Pr., Drummstrasse No. 9. Der Preis derselben wird sich selbst für Muster A noch billiger stellen, als der der sonst üblichen Kulturgefässe (mit Ausnahme der einfachen Glasplatten und der Reagirröhrchen). Transportkästen werden auf Wunsch gleichfalls von Deckert geliefert.

2) Nachträgliche Anmerkung: Nachdem diese Mittheilung dem Druck bereits übergeben war, ist es technisch gelungen, ein Muster („C") des Flachkölbchens herzustellen, welches sowohl in Grösse und Regelmässigkeit der Gestalt, als auch in der gleichmässigen und relativ geringen Wanddicke allen gewöhnlichen Anforderungen

Ein neuer Apparat zum Sterilisiren mit strömendem Wasserdampf bei geringem Ueberdruck und anhaltender Temperatur von 101—102° im Innern des Arbeitsraumes, mit Vorrichtung zum Trocknen der sterilisirten Gegenstände.

Von

Dr. **Robert Muencke**

in

Berlin.

Vielfach an mich gerichtete Wünsche haben mich veranlasst, den Wasserdampfsterilisationsapparat nach Dr. F. Ostwalt derart zu verändern, dass es möglich ist, die zu desinfizirenden Verbandstoffe oder andere Gegenstände bei geringem Ueberdruck und einer Temperatur von etwas über 100° C zu sterilisiren. Ich gab dem Apparate, wie aus der Zeichnung ersichtlich, die cylindrisch runde, liegende Form und zwar aus technischen Gründen. Bei einer derartigen Form ist die Dichtung eine viel sicherere, als bei gleichen Apparaten von viereckiger Kastenform; und da ein kleiner Ueberdruck im Arbeitsraum erzielt werden sollte, so musste vor allen Dingen darauf Rücksicht genommen werden. Der Wasserkessel befindet sich unterhalb des eigentlichen Sterilisationsraumes und ist mit Wasserstandsrohr und Tubus zum Einfüllen versehen. Der hier erzeugte Wasserdampf dringt in den Mantel des doppelwandigen Sterilisirungscylinders ein und durchströmt von oben nach unten die zu sterilisirenden Objekte. Durch ein Rohr wird der Dampf nach aussen und zwecks Absorption in ein mit Wasser gefülltes Gefäss geleitet. An diesem Dampfausströmungsrohr ist ein verstellbarer Hahn angebracht, um die Spannung im inneren Raum zu reguliren. Von den beiden Tuben, die aus dem inneren Arbeitsraum herausragen, dient einer zur Aufnahme des Thermometers, während der andere mit einem verschraubbaren Sicherheitsventil versehen ist. Der Verschluss an der Thür ist absolut dampfdicht; es wurde hierzu der sich bei vielen meiner Apparate bewährte Bügelverschluss mit Centralschraube benutzt, vermittelst dessen es möglich ist, durch einmaliges Herumdrehen der Schraube den Bügel zu entfernen und die Thür zu öffnen. Die Vorrichtung, die durch Dampf sterilisirten Gegenstände wieder in demselben Raum, ohne ihn zu öffnen, zu trocknen, ist im Allgemeinen dieselbe geblieben, wie ich sie bei den nach Ostwalt angegebenen Apparaten konstruire (Berl. klin. Wochenschrift. 1888. No. 53). Ein Ventil

genügt. Auf das schwere und ungleichmässig starke „Muster B“ kann daher überhaupt verzichtet werden. „Muster A“ aus ganz dünnem und klarem Jenenser Normalglas (aber kleiner und weniger regelmässig an Gestalt, als „Muster C“) wird auf Wunsch von Herrn Deckert angefertigt. Der Preis wird sich für „Muster C“ auf 50 bis 40 Pf. (je nach der Nachfrage), für Muster A auch nicht erheblich theurer stellen. P.

ermöglicht durch einfache Umdrehung, den Dampf abzusperren und zu gleicher Zeit denselben durch ein anderes Rohr abzuleiten.

Das Arbeiten mit dem neuen Apparat ist ein höchst einfaches und sicheres. Man giesst zunächst in das untere Wasserreservoir durch die Füllöffnung soviel Wasser, dass der Raum zu $^3/_4$ gefüllt ist. Alsdann beschickt man den Apparat mit den zu sterilisirenden Gegenständen, welche entweder für sich oder in verzinkten Drahtkörben vorhanden sind, verschliesst die Thür durch Anziehen der Centralschraube am Bügelverschluss und öffnet durch Hochdrehen des grossen mittleren Ventils die Dampfzuströmungsöffnung. Jetzt beginnt man zu heizen. Mit einer dreiflammigen Muencke'schen Patentgaslampe dauert es kaum 15 Minuten, um Dampf zu haben, welcher den Innenraum des Sterilisirungsapparates bei einer Temperatur von 101—102° C durchströmt. Nachdem der Dampf genügende Zeit durchströmt, beginnt, falls eine Trocknung vorgenommen werden soll, die Umschaltung. Das grosse Ventil wird herabgedreht, die Dampfzufuhr also geschlossen und eine Oeffnung für die aus den zu trocknenden sterilisirten Gegenständen entweichende Feuchtigkeit durch Herausnahme des Thermometers hergestellt. Eine am hinteren Theil befindliche kleine Oeffnung, welche vorerst mittelst Hahn geschlossen, sorgt für die zum Trocknen nöthige Luftaspiration. Der Dampf, welcher noch erzeugt wird und sich im Mantel befindet, dient also jetzt nur noch als Wärmequelle.

Das grosse gebogene Rohr über dem Ventil hat nur den Zweck, den etwa lästig fallenden Dampf abzuleiten. Man kann also im Zimmer unbelästigt von den strömenden Wasserdämpfen die Sterilisirung und das Trocknen vornehmen, und die sterilisirten Gegenstände können beliebig lange bis zum Gebrauch in dem Apparat verbleiben. Ich fertige diese Apparate der Dauerhaftigkeit wegen aus reinem Kupfer, welches im Innenraum stark verzinnt wird.

Referate.

Beyerinck, M. W., Over lichtvoedsel en plastisch voedsel van Lichtbacteriën. (Overgedruckt uit de Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde. 2de Reeks, Deel VII. 64 Seiten [239—302]. Mit einer Abbildung. Amsterdam 1890.)

1. Uebersicht über die bis jetzt bekannten Arten von Leuchtbakterien.

Fortgesetzte Studien haben den Verf. zu der Ueberzeugung gebracht, dass 6 Arten unter den ihm bisher zugänglich gewesenen Leuchtbakterien zu unterscheiden sind. Zunächst ist ihm klar geworden, dass die die Gelatine nicht verflüssigenden Bakterien von phosphoreszirenden Seefischen zu zwei scharf charakterisirten Arten gehören, von denen er dem am stärksten leuch-

tenden mit Zustimmung des Ref. den Namen Photobacterium Pflügeri Ludw. belässt, den anderen Photobacterium phosphorescens nennt. Ph. Pflügeri, die am intensivsten leuchtende Art von allen Leuchtbakterien überhaupt, ist viel seltener, als Ph. phosphorescens. In peptonhaltiger Nährgelatine sind ihre Individuen länger und schmaler und zeigen geringere Neigung zur Sarcina-ähnlichen Anordnung, als Ph. phosphorescens. Bei beiden fanden sich in jeder Bakterie 2 dunklere Flecke, welche vielleicht Zellkerne darstellen, beide machen im Seewasser Bewegungen, vergähren Laevulose und Glykose unter Entwickelung gleicher Mengen Kohlensäure und Wasserstoff; dagegen zeigen sie zur Maltose ein sehr verschiedenes Verhalten. Während Ph. phosphorescens Maltose auf gleiche Weise wie Glykose und Laevulose vergährt und sein Leuchtvermögen durch die Assimilation der Maltose zu unterhalten vermag, wird durch Ph. Pflügeri die Maltose nicht assimilirt, und sie vermag die Phosphoreszenz des Spaltpilzes nicht zu unterdrücken. Ein zweites Paar von Bakterien, das der Ostsee entstammt, hat die Namen Ph. Fischeri und Ph. balticum erhalten. Letzteres hatte Prof. Fischer in Kiel dem Verf. als „Einheimischer Leuchtbacillus, dünne Auflagerung, Ia neu, sehr langsam verflüssigend“ bezeichnet. Es zeichnete sich dadurch aus, dass es die Gelatine äusserst langsam verflüssigte, während sie Ph. Fischeri stark verflüssigte, indessen nahm das Verflüssigungsvermögen des Ph. Fischeri in den Kulturen des Verf.'s während $\frac{3}{4}$ Jahre fortdauernd ab und war im Januar 1890 fast ganz verschwunden, so dass Verf. die neue Form nur als Varietät betrachtete. Doch ergaben sich wesentliche Unterschiede. So ist Ph. Fischeri sehr empfindlich gegen die Wirkung des Rohrzuckers (rietsuiker), der in äusserst geringen Mengen das Leuchtvermögen dieser Art sehr vermehrt, dagegen schon bei Zusatz von $\frac{1}{2}$ % das Wachsthum hemmt und das Leuchtvermögen sistirt. Ph. balticum ist dagegen in hohem Masse unempfindlich gegen den Rohrzucker und leuchtet und gedeiht bei 3—5 % davon noch recht gut. — Von Ph. balticum erhielt Verf. eine Varietät, deren Verflüssigungsvermögen von Tag zu Tag zunahm, durch lebhaftere Vegetation und dadurch sich auszeichnete, dass ihr Leuchten allein vom Pepton abhängig, vom Glycerin aber unabhängig ist. — Die Ostseephotobakterien sind denen der Seefische (Ph. Pfügeri, Ph. phosphorescens) nahe verwandt. Sie unterscheiden sich aber zunächst durch die zarteren, beweglicheren, vibrionenartigen Stäbchen und den Mangel einer Gährwirkung. — Alle 4 Arten sind am besten zu kultiviren in Fischabkochung mit Meerwasser, dem 1 % Glycerin, $\frac{1}{2}$ % Asparagin und 8 % Gelatine zugesetzt werden.

Das dritte Paar von Leuchtbakterien, Photobacterium indicum aus dem Westindischen Meer und Ph. luminosum aus der Nordsee, verflüssigt die Gelatine schnell und vollständig und gleicht in vieler Beziehung den gewöhnlichen Fäulnissspirillen und Proteusformen. Das Leuchtvermögen von Ph. indicum ist sehr gross und kommt gleich nach dem von Ph. phosphorescens; es erreicht bei ca. 30—35° sein Maximum. Das Wachsthum stark leuch-

tender Kolonieen ist in der Regel schwächer, als das der wenig leuchtenden. Durch fortgesetzte Selektion ist es dem Verf. gelungen, die Phosphoreszenz des Ph. indicum zu verstärken (während sonst die Art durch 4 Jahre völlig konstant blieb). Die Kulturen von Ph. luminosum enthalten schnell bewegliche, längere oder kürzere Vibrionen und Spirillen, die sich während der Bewegung lebhaft krümmen, während die Stäbchen von Ph. indicum viel weniger biegsam sind. Die Leuchtkraft ist schwächer, als die bei Ph. indicum, bei + 15° C, am stärksten aber nur während kurzer Zeit, bei niederen Temperaturen dauert die stärkere Lichtentwickelung länger an, bei 20° verschwindet sie; die Kolonieen enthalten dann vorwiegend Proteusformen und erzeugen stinkende Fäulnissstoffe.

Wie alle Photobakterien sind auch Ph. luminosum und Ph. indicum sehr empfindlich gegen äusserst geringe Mengen von Zucker in der Nährlösung. 1 % Glykose und weniger hebt bei Ph. luminosum das Leuchtvermögen auf, 3—5 % sistiren die Verflüssigung der Gelatine und das Wachsthum und höherer Gehalt tödten die Bakterien. Ph. indicum reagirt weniger fein auf Zucker und kann, besonders bei Gegenwart von Asparagin, welches die schädliche Wirkung des Zuckers z. Th. kompensirt, selbst noch bei Zusatz von 4 % Glykose Licht geben; aber untersucht man dann die Bakterien in der nicht verflüssigten Gelatine, so findet man, dass sie die abnorme Gestalt kleiner, unregelmässiger Protozoën haben.

2. Untersuchungsmethoden.

Das Prinzip, worauf die bei dem Studium von Ph. phosphorescens befolgte Untersuchungsmethode beruht, ist die Vermengung einer sehr grossen Anzahl dieser Bakterien mit einer Nährmasse, die allein unzureichend ist, die Entwickelung zu fördern, und die darauffolgende Untersuchung, welche Stoffe Entwickelung und Leuchtvermögen anzuregen im Stande sind. Die Untersuchung kann in Nährflüssigkeiten, oder besser auf festen Böden vor sich gehen.

Verf. empfiehlt, eine zur Phosphoreszenz geeignete Nährgelatine, worin einer der Nährstoffe im Uebermass enthalten ist, nach Mengung mit einer sehr grossen Zahl von Bakterien zur Beschickung der Platten zu verwenden. Nach einiger Zeit werden die anfangs starkleuchtenden Platten Phosphoreszenz und Wachsthum der Bakterienkolonieen einstellen, da nur das im Uebermass vorhandene Nährmittel den Bakterien verfügbar bleibt. Bringt man sodann auf die Gelatine die zu untersuchenden Nährstoffe, so bilden diese durch lokales Auflösen der Gelatine und Diffusion von dem Verflüssigungscentrum aus ein kreisförmiges Diffusionsfeld. Handelt es sich dabei um Leucht-Nährstoffe („lichtvoedsel"), so entsteht bald, meist nach wenigen Sekunden, ein Lichtfeld, das sich mit der Diffusionsgeschwindigkeit des betreffenden Stoffes ausbreitet, bis dieser ganz und gar an die Bakterien gebunden ist, die nun weiterleuchten. Ist der Nährstoff ein solcher, dass Wachsthum und Zelltheilung in ihm unterhalten werden, dann verursacht er nicht allein Lichtfeld, sondern ein bleibendes Feld lebhafterer Bak-

terien-Entwickelung, ein vegetatives Feld, ein „Auxanogramm" charakterisirt durch die zahllosen Bakterienkolonieen, welche sich im Diffusionsfeld des Nährstoffes viel stärker entwickeln, als ausserhalb desselben, so dass das Diffusionsfeld sich scharf abhebt. Wirkt der Nährstoff auf diese Weise, so kann er „plastisch" genannt werden. Ein Leucht-Nährstoff muss zugleich auch plastisch wirken, dagegen braucht ein plastischer Nährstoff nicht immer lichtgebend zu sein, so dass bei den Leuchtbakterien die Lichtentwickelung weder mit dem Athmungsvorgang, noch mit dem Wachsthum in nothwendigem Zusammenhange steht.

Bei den Versuchen mit Gelatine ist zu berücksichtigen, dass die Handels-Gelatine geringe Mengen von Peptonen enthält. Andere, den Leuchtbakterien assimilirbare Substanzen fand Verf. in der Gelatine nicht vor.

Die Gelatine verflüssigenden Bakterien Ph. balticum und Ph. Fischeri verändern die Gelatine selbst durch Enzyme (Peptone erzeugend), sodass die obige Methode nicht ohne weiteres hier anwendbar ist. Dies gilt besonders auch von Ph. indicum und luminosum; weniger zweifelhafte Resultate geben hier geeignete Kulturflüssigkeiten.

Dass Photobacterium phosphorescens und Ph. Pflügeri das Vermögen haben, Glykose, Laevulose, Maltose und Galaktose zu vergähren, ist sehr gut zu erkennen an Stichkultur in Nährgelatine, welche diese Zuckerarten in geringer Menge (z. B. $^1/_8$ $^0/_0$ Glykose, $1^1/_2$ $^0/_0$ Maltose und weniger) enthält. Die Gasentwickelung beginnt bald, etwa nach 24 Stunden, wobei sich grosse Blasen bilden, die in der Gelatine festgehalten werden. Die Vergährung des Zuckers geschieht nur in Gegenwart von Pepton und Sauerstoff, wobei der letzte in einem durch die Bakterien gebundenen Zustand sich befinden kann. Nach Verbrauch dieses Sauerstoffs hört die Gährung ganz auf nnd damit die Lichtentwickelnng, wohl aber kann das Wachsthum der Kolonieen auch ohne ihn von Statten gehen. Ein Uebermass von freiem Sauerstoff sistirt die Gährung. Man kann dies erkennen durch Vermengung der Nährgelatine mit etwas Wasserstoffsuperoxyd; die Leuchtbakterien machen daraus den Sauerstoff frei und erst wenn dieser freie Sauerstoff verschwunden ist, beginnt die Bildung der Blasen von Kohlensäure und Wasserstoffgas. Welche Gährungsprodukte ausser Kohlensäure und Wasserstoffgas noch auftreten und was aus der Gruppe C_3H_6 wird, die nach Entziehung der genannten Gase von der Glykose übrig bleibt, ist noch zu untersuchen. — Dass die Leuchtbakterien ein hohes Reduktionsvermögen besitzen, kann gleichfalls sichtbar gemacht werden, indem man den Kulturen Indigblau und Salpeter zusetzt.

3. Besondere Vorkehrungen.

Um Photobacterium phosphorescens in grosser Menge zu den Untersuchungen über Phosphoreszenz und Wachsthumsvor-

gänge zu erhalten, nimmt Verf. Fischabkochung in Meerwasser, der er 1 % Pepton und 2 % Glycerin hinzufügt. Hierauf wachsen die Bakterien schnell und häufen sich in 2—3 Tagen zu einer beträchtlichen, gelblichgraulichen, weichen Masse an, die sich leicht in Gelatine und Meerwasser vertheilen lässt. Fügt man der Fisch-Meerwasser-Pepton-Gelatine kein Glycerin zu, so vermehren sich die Bakterien sehr wenig und bilden keine Kolonieen. Wie durch Glycerin wird das Wachsthum auch gefördert durch Asparagin, auch dabei entsteht reichlich ein stark leuchtendes Material. Setzt man dagegen der Fisch-Meerwasser-Pepton-Gelatine gleichzeitig Glycerin und Asparagin zu, so entsteht zuerst eine sehr feste Bakterienmasse, die in Gelatine und Meerwasser schlecht vertheilbar ist und durch die zahlreichen absterbenden Bakterien Trübung verursacht; erst nach mehreren Tagen werden die Kulturen weich und brauchbar. Lebende Bakterien können in grosser Menge eine starkleuchtende und dabei völlig durchsichtige Platte liefern. — Gut hergerichtete Platten sind chemisch so empfindlich, dass sie auf viele Stoffe schon nach einigen Sekunden reagiren, insbesondere auf Laevulose und Glykose. Die Bunsen'sche Flammenreaktion findet hier ihr physiologisches Analogon; hinsichtlich der Dauer der Erscheinung wird die Flammenreaktion durch das Bakterienlicht noch übertroffen.

In einigen Fällen, wenn man z. B. alle Individuen in gleiche Abhängigkeit vom Sauerstoff bringen will, ist es erwünscht, die Leuchtbakterien in einzelnen oberflächlichen Kolonieen zu züchten. Dies erreicht man, indem man die Gelatineplatten (Schalen) mit sterilisirtem Meerwasser übergiesst, in dem die Bakterien vertheilt werden. Bei der Befeuchtung haften an der Gelatine einzelne Individuen fest, die bald Kolonieen bilden. Auf solchen Platten kann man selbst verflüssigende Kolonieen, wie die von Ph. indicum und luminosum der Wirkung diffundirender Stoffe unterwerfen. — Im Allgemeinen verdient jedoch die Vermengung der Bakterien in grosser Zahl mit der Gelatine den Vorzug, weil im Anfang häufig als Verunreinigungen des Meerwassers, der Gelatine etc. geringe Mengen von Leuchtnahrung vorhanden sind. Bei sehr grosser Zahl brauchen die Bakterien alle derartigen Verunreinigungen, die als „plastischvoedsel" und „lichtvoedsel" dienen können, d. h. alles, was in dem Verhältniss der plastischen Aequivalenten steht, auf, und reinigen so ihre Umgebung von Allem, was bei der Prüfung der in grösserer Menge zugesetzten Substanzen störend wirkt. Die Untersuchungen mit Ph. phosphorescens und Ph. Pflügeri erfolgen am besten bei Temperaturen zwischen 10° und 15° C. Bei der Herstellung eines Leuchtgrundes von Ph. indicum aus Meerwassergelatine und Meerwasseragar macht Verf. Gebrauch von Kulturen dieser Bakterien auf Fisch-Meerwasser-Gelatine mit ½ % Pepton und ½ % Asparagin. Das Asparagin begünstigt dabei das Verflüssigungsvermögen weit weniger, als das Wachsthum, so dass wenig Verunreinigung der Bakterien entsteht. Da das Temperaturoptimum für die Lebensverrichtungen dieser Art über 24° C liegt, die

höchste Leuchtkraft erst um 30° C wahrgenommen wird, sind eingehendere Untersuchungen der Lichtfunktionen dieser Species nur in Kulturflüssigkeiten möglich.

(Schluss folgt.)

Ferry, René, Recherches sur les matières sucrées contenues dans les champignons. (Revue mycologique. 1890. p. 136—140.)

Nach den an 82 verschiedenen Pilzen (Ascomyceten und Basidiomyceten) ausgeführten Untersuchungen ist in den fleischigen Fruchtkörpern der grösseren Pilze Mannit sehr verbreitet. Verf. fand diese Substanz bei ca. 90 % der untersuchten Arten. Viel seltener liess sich dagegen Trehalose nachweisen; auch konnte nur bei einer Anzahl von Arten das Vorhandensein Kupfer reducirender Stoffe festgestellt werden. Bei mehreren der untersuchten Amanita-Arten fand Verf. beträchtliche Mengen von Chlorkalium.

A. Zimmermann (Tübingen).

Fraenkel, Carl, Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. 8°. VIII, 515 p. Berlin (A. Hirschwald) 1890.

Die Thatsache, dass von oben genanntem Werke schon nach 3jährigem Bestande eine 3. Auflage nothwendig wurde, findet ihre Erklärung einerseits in den grossen Vorzügen des Werkes, andererseits in der stetig wachsenden Bedeutung und Verbreitung der bakteriologischen Forschung.

Was die ersteren betrifft, so weiss wohl jeder Leser des Fraenkel'schen Lehrbuches, dass dieselben vor allem in der Approbation des Inhaltes durch Koch, den Altmeister der Bakteriologie, bestehen, und weiterhin in der ausserordentlich klaren und anziehenden Darstellung, welche der Stoff durch den Verfasser gefunden hat. Diese Vorzüge sind auch der jetzt erschienenen 3. Auflage nicht allein ungeschmälert gewahrt geblieben — höchstens dass der Verf. die ausserordentlich grosse Reservirtheit Koch's in seinen Schlussfolgerungen hie und da verlassen hat, was aber dem Werke durchaus nicht zum Nachtheile gereichen dürfte — sondern wir finden in der neuesten Auflage auch alle wichtigen Fortschritte unserer jungen Wissenschaft gebührend berücksichtigt und harmonisch mit dem früheren Inhalte verschmolzen.

Ref. kann selbstverständlich die zahlreichen Ergänzungen und Zusätze, welche der Inhalt in jedem Abschnitte des Buches erfahren hat, nur in Kürze besprechen.

Im I. Abschnitte des allgemeinen Theiles, welcher von der Morphologie und Biologie der Bakterien handelt, ist es von Interesse, zu lesen, dass die Koch'sche Schule, obwohl von anderer Seite in neuester Zeit wiederholt die Existenz pleomorpher Bakterienarten behauptet worden war, unverrückt an der Lehre von der Konstanz der Form der Bakterien festhält, jedoch ausdrücklich erklärt, dass man weit entfernt sei, diese Lehre als eine unumstössliche und für alle Dauer gültige hinstellen zu wollen. Auch das Vorkommen einer arthrosporen Fructification sieht Verf.

als noch nicht erwiesen an, wobei er sich namentlich auf Prażmowski beruft.

In demselben Abschnitte gedenkt Verf. ferner der schönen Resultate, welche Loeffler durch seine neuesten Färbungsmethoden für die Darstellung der Bewegungsorgane der Bakterien erzielen konnte; auch wird die Frage über das Vorkommen von Kernen und kernähnlichen Gebilden in der Bakterienzelle erörtert.

In den folgenden Abschnitten über Untersuchungs- und Züchtungsmethoden finden wir einerseits die neueren Färbungsmethoden von Unna, Kühne und Loeffler berücksichtigt und andererseits die Methoden zur Kultivirung der Anaërobien (nach Gruber, Buchner, Liborius und dem Verf.) ausführlich beschrieben.

Eine besonders eingreifende Umgestaltung hat der IV. Abschnitt (Uebertragungsmethoden und besondere Eigenschaften der pathogenen Bakterien) erfahren, indem hier die toxischen Wirkungen der Bakterien, die natürliche und künstliche Abschwächung der letzteren, die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes, die Phagocytentheorie Metschnikoff's und schliesslich die Lehre von der Immunität, welcher sogar ein besonderes Kapitel gewidmet ist, auf Grund der neueren Forschungen in klarer, fesselnder Weise besprochen werden. Auch in diesem Abschnitte ist es von Interesse, zu sehen, wie Verf. die Konstanz der Bakterienarten betont, aber zugleich hervorhebt, dass die „pathogene Wirksamkeit das wandelbarste Stück im Charakter vieler Bakterienarten bilde", und dass es daher nicht angehe, derartige Schwankungen als Gründe gegen die Konstanz der Arten anzuführen.

Was den besonderen Theil des Werkes betrifft, so finden wir zunächst eine Anzahl von Bakterien neu aufgenommen und zwar von nichtpathogenen den Bacillus indicus, Bacillus phosphorescens, den einheimischen Leuchtbacillus, das Bacterium phosphorescens, den Bacillus spinosus, das Spirillum rubrum und das Spirillum concentricum, und von den pathogenen den Bacillus des Rauschbrandes, des Rhinoskleroms, des Tetanus und den Vibrio Metschnikoff; auch werden in dem vom Bacillus der Kaninchenseptikämie handelnden Paragraphen alle jene Bakterien kurz erwähnt, welche nach Hueppe zur Gruppe der Septikaemia haemorrhagica gehören. Dagegen vermissen wir das Bacterium coli commune, eine Species, welche nicht allein wegen ihres konstanten Vorkommens im Darme Beachtung verdient, sondern auch bei bestimmten pathologischen Verhältnissen (Einklemmungen und Perforationen des Darmes) eine wichtige Rolle spielt.

Da sich unsere Kenntnisse von den meisten der bereits entdeckten pathogenen Bakterien in den letzten Jahren fort und fort erweitert und vertieft haben, wird es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir auch in den betreffenden Paragraphen des vorliegenden Werkes fast überall Zusätze oder Abänderungen finden. Von letzteren ist eine von mehr allgemeiner Bedeutung hervorzuheben, nämlich die, dass Verf. zwar noch von Cholerabacillen spricht, aber

ausdrücklich erklärt, dass sie nach ihrem morphologischen Verhalten zu den Schraubenbakterien gehören.

Was endlich den letzten Abschnitt des besonderen Theiles betrifft, welcher über Untersuchung von Luft, Boden und Wasser handelt, so ist auch dieser erweitert worden, und zwar durch die Aufnahme der Petri'schen Luftuntersuchungsmethode und durch ein ausführliches Exposé über die Bedeutung und Verwerthung der bakteriologischen Wasseruntersuchung.

Schon aus der vorstehenden kurzen Analyse des oben genannten Werkes ist zu ersehen, welche Bereicherung es in seiner neuesten Auflage erfahren hat. Da es überdies die alten Vorzüge getreu bewahrt und in dem zu gleicher Zeit erscheinenden „mikrophotographischen Atlas der Bakterienkunde" vom Verf. und R. Pfeiffer eine sehr willkommene Ergänzung erhalten hat, so wird es sicherlich nicht wenig beitragen, der bakteriologischen Wissenschaft in immer weiteren Kreisen Freunde und Anhänger zu gewinnen.

Weichselbaum (Wien).

Baginsky, A., Ueber Cholera infantum. Mit 4 lithographirten Tafeln. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XII. Heft I u. II.)

Die sehr ausführliche Abhandlung zerfällt in 5 Abschnitte über 1) die allgemeine Aetiologie der Erkrankung, 2) bakteriologische Befunde, 3) zur Biologie der saprogenen Bakterien, 4) zur klinischen Pathologie der Cholera infantum. Das Choleratyphoid. 5) Therapie. Nur der Inhalt der drei ersten ist für den Leserkreis dieses Blattes von Interesse. In übersichtlicher Weise stellt B. nochmals die epidemiologischen Thatsachen zusammen, wonach die Mortalität an Sommerdiarrhöen im allgemeinen parallel geht der Höhe der Lufttemperatur, sobald dieselbe ein gewisses Tagesmittel von mindestens 7° R überschritten und durch längere Zeit andauernd anhält — mit dem Unterschied, dass alsdann die Sterblichkeitskurve sehr viel steiler ansteigt, als diejenige der Lufttemperatur. Nur in einzelnen geschlossenen Anstalten fällt das Sterblichkeitsmaximum an Verdauungskrankheiten in die Winter- und Frühjahrsmonate. Sonst hat sich das angegebene Verhalten in allen grösseren Städten Deutschlands und Amerikas wiedergefunden. Der schädigende Einfluss der Lufttemperatur äussert sich nicht direkt auf den Säugling, sondern indirekt, indem er in der von demselben genossenen Nahrung Zersetzungsvorgänge hervorruft, die ihrerseits Ursache der tödtlich verlaufenden Darmerkrankungen werden. Es geht dies überzeugend aus der sehr viel grösseren Morbidität und Mortalität der künstlich gegenüber den natürlich genährten Säuglingen in den Sommermonaten hervor.

In der Erwartung, die Erreger dieser Zersetzungen in den Stühlen diarrhöisch erkrankter Säuglinge zu finden, unterzog B. dieselben einer bakteriologischen Untersuchung. Mittels einer dünnen Glasröhre wurde der Stuhl unter den üblichen Kautelen direkt dem Anus des Kindes entnommen, kleine Partikelchen desselben in Gelatine gebracht und auf Platten ausgebreitet. In einigen Fällen

wurden Stuhlproben durch mehrere Stunden in Bouillon gegeben und dann erst ausgesät. Die so erhaltenen Kolonieen wurden abgeimpft und in der gewöhnlichen Weise näher untersucht. Das Ergebniss der in 23 Fällen angestellten Untersuchungen ist nun folgendes:

In allen fanden sich konstant und in relativ grosser Zahl die normal in Säuglingskoth enthaltenen Arten: Bacterium lactis aërogenes und Bacterium coli commune; in mehreren Fällen ferner ein polymorph wachsendes Bacterium, das sich schliesslich auch als mit dem Bacterium coli wahrscheinlich identisch herausstellte; gleichfalls in mehreren Fällen ein weisser im Stichkanal verflüssigender Bacillus, der sich fakultativ anaërob verhielt und bei subkutaner Injektion der verflüssigten Gelatine Mäuse unter Dyspnoë und Sopor tödtete. Aehnlich verhielt sich ein weisser, in der Fläche verflüssigender Bacillus. Fütterungsversuche mit denselben, immer nur an Mäusen angestellt, erwiesen sich als unschädlich. Pathogen für Mäuse erwies sich ein grün fluorescirender verflüssigender Bacillus, der wohl identisch ist mit Flügge's Bacillus fluorescens liquefaciens. Die übrigen, jedesmal nur in einem oder wenigen Fällen isolirten Arten sind ohne Wirkung auf den Thierkörper oder schon früher bekannt. Es sind: Proteus vulgaris (Hauser), zwei verflüssigende Staphylokokken, Soor, 2 Hefeformen, ein gelber verflüssigender und ein Tetradencoccus. Ausserdem wurden in Fällen, die nicht als Cholera infantum, sondern als dyspeptische Sommerdiarrhöen zu bezeichnen waren, gefunden: der Bacillus erythrosporus proteolyticus, das Bacterium der rothen Milch, ein plumper Bacillus und ein Coccus.

Verf. zieht aus diesen Befunden den Schluss, dass der Cholera infantum ein einheitlicher oder gar spezifischer Krankheitserreger ätiologisch nicht zu Grunde liegt; vielmehr spricht der Befund dieser mit Ausnahme der Milchkothbakterien zur Gruppe der Fäulnisserreger gehörigen Arten dafür, dass sie eine echte saprogene Krankheit vorstelle — „wenigstens nach Massgabe der Ergebnisse, welche mit den bis jetzt von mir angewendeten Untersuchungsmethoden gewonnen wurden", fügt B. hinzu, und mit vollem Recht; denn schon der flüchtigste Vergleich der enormen Zahl und Mannigfaltigkeit der im mikroskopischen Bilde erscheinenden Bakterien mit der dürftigen Ausbeute der Kulturversuche, bei denen im Durchschnitt nicht mehr als 4—5 differente Arten in der Einzeluntersuchung gefunden wurden, zeigt, dass nur ein geringer Bruchtheil derselben auf Gelatineplatten zur Entwickelung kommt. Die Möglichkeit, dass gerade die gesuchten Krankheitserreger sich unter denen befinden, die sich nicht entwickelten, ist durch diese Untersuchungen keineswegs ausgeschlossen.

Handelt es sich bei der Cholera infantum der Annahme des Verf. zufolge um einen durch die gefundenen Bakterien veranlassten Fäulnissvorgang im Darminhalt, so konnte derselbe auf den Organismus nur durch Bildung toxischer Stoffe einwirken. Es wurden daher in der Idee, dass die stark proteolytischen Arten mit Wahrscheinlichkeit auch diejenigen sein würden, welche am ehesten toxische Sub-

stanzen erzeugen, mit dem grün fluorescirenden Bacillus, dem langsam verflüssigenden Coccus (Streptococcus coli brevis), sowie mit den diarrhöischen Fäces selbst Versuche in dieser Richtung angestellt. Dieselben wurden auf Kolben mit sterilisirtem Fleisch verimpft, die dann bei Körpertemperatur durch längere Zeit stehen blieben. Aus der mässig zersetzten, übelriechenden Masse gelang es dann, nach dem von Brieger angegebenen Verfahren, alkaloidähnliche und peptonartige Substanzen zu erhalten, welche für Thiere (Frösche, Mäuse, Ratten) sich als sehr giftig erwiesen. Ausserdem fanden sich die gewöhnlichen Produkte der Eiweissfäulniss, Indol und namentlich Ammoniak. Das in dem Stuhl enthaltene Bakteriengemenge erwies sich wirksamer, als die isolirten Bakterienarten. Aehnliche Stoffe konnten auch in dem einen untersuchten Falle in den diarrhöischen Fäces nachgewiesen werden. Aus diesen noch nicht abgeschlossenen Versuchen ergibt sich, dass bei der Cholera infantum die saprogenen Bakterien zunächst im Stande sind, aus den in der Nahrung vorhandenen Eiweisskörpern giftige, peptonartige Körper zu bilden, welche, zur Resorption gelangt, an sich schon eine deletäre Wirkung auf den Organismus ausüben, dass indes im weiteren Fortschritt der Fäulniss neben giftigen, basischen Produkten die übrigen Produkte der Fäulniss, Indol, Phenol, abgespalten werden, bis der ganze Prozess unter Bildung von erheblichen Mengen von Ammoniak und vielleicht auch von Schwefelwasserstoff sein Ende erreicht. Je intensiver die Fäulnissprozesse unter der Gesammtwirkung mehrerer dieser saprogenen Bakterien sind, um so rascher mag es zur endgültigen Bildung sehr reicher Mengen von Ammoniak kommen. Die Gesammtheit der gebildeten Stoffe ist es indes, deren Eintritt in die Lymphbahnen und in die Blutbahn die schweren klinischen Symptome ihre Entstehung verdanken.

Die bei diesen Gährungen thätigen Mikroorganismen und die dabei gebildeten Toxine brauchen durchaus nicht einheitlicher Natur zu sein, der kindliche Darmkanal reagirt eben auf sehr verschiedenartige Reize in mehr oder weniger gleicher, wenngleich quantitativ abgestufter Weise. Der kindliche Darmkanal erscheint ausserdem durch die bakterienreiche Milchnahrung, durch die Länge des Dickdarms, durch die Rückständigkeit der peptischen und tryptischen Leistungen zur Entstehung von Gährungsvorgängen besonders disponirt. Escherich (Graz).

Netter, Utilité des recherches bactériologiques pour le pronostic et le traitement des pleurésies purulentes. (Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris. Séance du 16 mai 1890.)

Verf. hatte 109 Fälle von Pleuritis beobachtet und hierbei folgende Bakterien gefunden: Den Pneumoniecoccus, den Streptococcus und Staphylococcus pyogenes, den Tuberkelbacillus, den Friedländer'schen Pneumoniebacillus, den Micrococcus tetragenus, ein dem Typhusbacillus ähnliches

Bacterium, Leptothrix buccalis und verschiedene andere Fäulnissbakterien.

Die genannten Bakterien waren gewöhnlich allein und nur manchmal mehrere von ihnen zu gleicher Zeit vorhanden. Der M. tetragenus und der Pseudo-Typhusbacillus fanden sich nur einmal, der Friedländer'sche Bacillus 2 mal. Am häufigsten kam der Staph. aur. vor, aber gewöhnlich mit dem Streptococcus oder Pneumoniecoccus oder dem Tuberkelbacillus vereint. Verf. glaubt, dass der Staphylococcus nur ausnahmsweise die Ursache der eitrigen Entzündung der serösen Häute sei und daher die Pleuritis in den Fällen, in welchen wir den Staphylococcus finden, gewöhnlich durch andere Bakterien (Streptococcus, Pneumoniecoccus, Fäulnissbakterien) verursacht werde.

Verf. unterscheidet 4 Gruppen von eitriger Pleuritis, je nachdem sie durch den Streptococcus pyogenes, durch den Pneumoniecoccus, durch den Tuberkelbacillus oder durch Fäulnissbakterien bedingt wird; den erstgenannten fand er 51 mal, den 2. 32 mal den 3. 12 mal und die letztgenannten 15 mal.

Da die Pneumoniekokken mitunter in Ketten erscheinen und auch mit anderen Bakterien, z. B. mit dem Streptococcus pyogenes vereint, auftreten können, so muss man zu ihrem Nachweise Kulturen und Thierexperimente machen; nach 2, längstens 3 Tagen weiss man aber, ob es sich um Pneumoniekokken handelt oder um den Streptococcus pyogenes.

Bei der tuberculösen Pleuritis kommt man manchmal durch die mikroskopische Untersuchung allein zum Ziele: sonst muss man das Resultat der Einimpfung in die Bauchhöhle eines Meerschweinchens, welches nach 28 Tagen getödtet wird, abwarten.

Bei der putriden Pleuritis findet man manchmal den Streptococcus oder Staphylococcus pyogenes; aber die putride Beschaffenheit des Exsudates ist die Wirkung anderer Bakterien, und zwar von solchen, wie sie in der Mundhöhle vorkommen, von denen Verf. 3 mal die Spirochaete denticola und 3 mal einen nichtkultivirbaren Bacillus fand.

Die Streptokokken-Pleuritis wurde 22 mal ohne sonstige Organveränderungen beobachtet; in den übrigen Fällen war sie aber nach Erkrankungen des Respirations- und Digestionsapparates oder des Gehörorganes oder des Genitalapparates aufgetreten. Doch auch der sogenannten idiopathischen Pleuritis dürften fast immer Veränderungen in den Lungen vorausgegangen sein.

Die Pneumoniekokken-Pleuritis war 20 mal primär, 10 mal nach einer Pneumonie, 1 mal nach einer Bronchopneumonie und 1 mal nach Otitis aufgetreten.

Bei den tödtlich abgelaufenen Fällen von putrider Pleuritis konstatirte Verf. fast immer gangränöse Herde in den Lungen.

In den Fällen von tuberculöser Pleuritis handelte es sich aber stets um eine primäre Tuberculose der Pleura.

Was den Verlauf und die Behandlung der aufgezählten 4 Gruppen von Pleuritis betrifft, so bemerkt Verf. hierüber folgendes:

Die Pneumoniekokken-Pleuritis zeigt einen relativ guten Verlauf und ist die häufigste Form unter den Pleuritiden des Kindesalters. Bei ihr genügt es, den Eiter auf die einfachste und mindestgefährliche Weise zu entleeren. Oft geschieht dies schon von selbst, nämlich durch einen Durchbruch in die Lunge; doch soll man nicht auf denselben warten, sondern durch Punktion den Eiter entfernen.

Die Thorakotomie ist nur bei abgesacktem Exsudate angezeigt und in Fällen, in denen das Exsudat trotz wiederholter Punktion sich rasch erneuert, oder wenn neben den Pneumoniekokken noch andere Bakterien vorhanden sind.

Bei der Streptokokken-Pleuritis ist eine möglichst rasche und vollständige Entleerung des Exsudates angezeigt, weshalb die Thoracotomie so bald als möglich vorzunehmen und mit Ausspülungen mit Sublimat, das aber sogleich durch gekochtes Wasser entfernt werden muss, zu verbinden ist.

Die putride Pleuritis verlangt die gleiche Behandlung.

Der Verlauf der tuberculösen eitrigen Pleuritis, d. i. jener Form, bei welcher nur eine Tuberculose der Pleura besteht, ist gewöhnlich ein sehr langsamer. Nichtsdestoweniger können Punktionen eine Besserung, wenn nicht Heilung bewirken, während eingreifendere Operationen nicht gut vertragen werden.

Weichselbaum (Wien).

Centanni, Ein Fall von Landry'scher Paralyse. Histologischer und bakteriologischer Befund. (Aus dem Institute für allgemeine Pathologie zu Bologna. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. VIII. Heft 3.)

In einem letal abgelaufenen Falle von aufsteigender, akuter Spinalparalyse (Landry'sche Krankheit) stellte Verf. histologische und bakteriologische Untersuchungen des Rückenmarkes mit der Cauda equina und den Nervenwurzeln, zugleich mit einigen Stücken von nach ihrer Vereinigung gemischten Nervenstämmen, ferner eines Stückes des Ischiadicus und Medianus und eines Stückes Muskel aus dem Schenkel an. Die Untersuchungsobjekte wurden in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet.

Die zur Untersuchung gelangten Nerven boten das Bild einer interstitiellen Neuritis von mittlerer Intensität dar, während die Untersuchung des Rückenmarkes einen Entzündungsprozess in der Meninx und im Centralkanale, und eine degenerative Atrophie in der peripheren Zone ergab.

Weiter fand nun Verf. zwischen den Bestandtheilen der Nervenelemente eigenthümliche Flecken, die in die Lymphräume, welche die Fasern umgeben, zwischen Schwann'sche und Henle'sche Scheide eingedrungen sind. Das Bindegewebe des Endoneuriums war nur äusserst selten, die Nervenfaser selbst niemals betroffen. Diese Flecken bestanden einestheils aus Bacillen, welche geradlinig, überall gleich dick waren und abgerundete Enden besassen. Sie hatten eine mittlere Länge von 1,2 μ und

einen Querdurchmesser, der ein Viertel bis ein Drittel der Länge beträgt. Die Darstellung der Stäbchen gelang nur nach der Methode von Sahli (Eintauchen der Schnitte einige Minuten lang in eine Lösung von Methylenblau und Borax, Entfärbung in destillirtem Wasser, Entwässerung in Alkohol mit ein wenig Farbstoff, Aufhellung in Bergamottöl, Einschluss in Balsam).

Die erwähnten Flecken bestanden ausserdem aus runden oder ovalen Kügelchen von gleichmässigem, homogenem Aussehen; ihr Durchmesser schwankte zwischen dem feinster Körnchen und dem einer Wanderzelle. Verf. meint, diese Kügelchen stellen wahrscheinlich Produkte des materiellen Stoffwechsels der Parasiten dar.

Ziemlich selten fanden sich endlich in den genannten Flecken auch Wanderzellen dort, wo die entzündliche Reaktion am weitesten vorgerückt war.

Am reichlichsten waren die Bacillenherde in den Nerven der Cauda equina nebst den betreffenden Wurzeln; je weiter hinauf, desto seltener wurden dieselben; in keiner der untersuchten Regionen fehlten aber die Bacillen vollständig. Der Ischiadicus war reichlich von Bacillen durchsetzt, weniger der Medianus.

In der Rückenmarkssubstanz und in der Pia fehlte jede Spur von Parasiten. Eine Erklärung hiefür sucht Verf. in dem Umstande, dass die Lymphgefässe der Nerven mit denen des Rückenmarkes nicht in direkter Verbindung stehen.

Der untersuchte Muskel war vollends unverändert.

Kulturen und Impfungen wurden nicht vorgenommen.

Verf. kommt bezüglich seines Falles zu folgenden Schlüssen:

1) Die Läsionen betreffen die Nerven und nur in sehr geringem Grade das Rückenmark.

2) Das pathogene Agens ist ein Parasit von spezifischem Charakter, welcher nur in den Nerven zu finden ist.

3) Die anatomische Definition der Krankheit ist nicht „Neuritis", denn der entzündliche Prozess ist weder die hauptsächliche noch die unentbehrliche Ursache der charakteristischen Erscheinungen; sie ist bloss eine Neuro-Mykosis. Dittrich (Prag).

Mrázek, Al., O cysticerkoidech našich korýšů sladkovodních. [Ueber die Cysticerkoiden unserer Süsswasserkrustaceen.] (Věstník Král. spol. nauk v Praze. 1890. I. pg. 226 — 248. 2 Taf.) [Verhandlung der Kgl. Ges. der Wiss. Prag. 1890. I.][1]).

Durch die vorliegende Arbeit lernen wir mehrere Cysticerkoiden mit Schwanzanhängen aus Süsswasserkrustaceen kennen, und, was vielleicht ebenso wichtig ist, die Zahl der Tänien, deren Zwischenwirthe unbekannt sind, wird wiederum verringert.

Zuerst beschreibt der Autor Cysticercoiden aus Cyclops agilis Koch, die in einem Tümpel am Heiligen Berge bei Příbram (Böhmen) beobachtet wurden, und zwar in so grosser Zahl, dass etwa 80 % aller untersuchten Cyklopen infizirt war. Die Para-

1) Ref. verdankt der Güte des Autors ein in deutscher Sprache verfasstes Excerpt der Arbeit.

siten kamen stets nur in der Einzahl in den Cyklopen vor und lagen frei in der Leibeshöhle, entbehrten also einer Hüllmembran. Der linsenförmige, 0,12—0,18 mm grosse Körper des Cysticerkoids lag meist auf dem Darme des Wirthes, seltener zu den Seiten oder unter dem Darme, wogegen der etwa 20mal so lange Schwanzanhang in unregelmässigen Windungen in der Leibeshöhle zusammengerollt lag, in das Abdomen des Wirthes jedoch nicht eindrang. Der Körper war von einer 0,005 mm dicken, ganz hyalinen Schicht umgeben, welcher nach innen die eigentliche, von zahlreichen Porenkanälchen durchsetzte Cuticula folgt. Das Rostellum trägt 8 oder 9 (0,055—0,068 mm) lange Haken; Embryonalhaken wurden nur einmal auf dem Schwanzanhange, der sich nur sehr schwer unverletzt herauspräpariren lässt, beobachtet. Im Scolex, der den Innenraum der Blase gewöhnlich ganz ausfüllt, kommen sehr kleine (0,002—0,003 mm) Kalkkörperchen vor, die in einem flaschenförmigen Haufen zusammenliegen, während zerstreut in der Blasenwand bedeutend grössere (0,005—0,009 mm) sich finden.

Die Parasiten hatten sowohl männliche als weibliche Cyclops befallen; bei ersteren waren die Geschlechtsorgane normal entwickelt, bei den Weibchen degenerirt. An derselben Lokalität lebte neben Cyclops agilis auch noch Cyclops viridis in grosser Menge, doch war letzterer nie infizirt. Da Mrázek annimmt, dass eine Beschränkung des Vorkommens des Parasiten auf C. agilis unwahrscheinlich ist, so erklärt er die scheinbare Immunität von C. viridis dadurch, dass zur Zeit des Vorhandenseins der Oncosphären der zugehörigen Tänie in dem betreffenden Tümpel nur C. agilis lebte, also auch nur infizirt werden konnte.

Die Haken des Cysticerkoids stimmen in ihrer Gestalt und Grösse völlig mit den Haken der Taenia fasciata Rud., welche im Darm zahmer und wilder Gänse lebt, überein. Cysticerkoiden aus Cyclops kennen wir bereits durch Gruber (Zool. Anzeiger. I. 1878. p. 74) und v. Linstow (Arch. f. mikr. Anat. 1871. p. 535); Mrázek beschreibt ferner solche aus Muschelkrebschen des süssen Wassers (Ostrakoden), und zwar aus Cypris ovum Jur. und C. compressa Baird, die in einer Wiesenquelle nächst Hatě bei Přibram lebten. Die kleinere C. ovum beherbergte gewöhnlich nur ein, selten zwei Stück, wogegen in C. compressa gewöhnlich 2—5 Cysticerkoiden vorkamen. Alle infizirten Thiere lebten ein Vierteljahr in Gefangenschaft und vermehrten sich beinahe normal, so dass der schädigende Einfluss des Parasiten nur ein sehr geringer sein kann.

Der nicht so stark abgeflachte Körper dieses Blasenwurmes hat einen Durchmesser von 0,14—0,19 mm; die Wand der Blase ist relativ dick, aber durchsichtig, der Scolex selbst klein. Die Zahl der Häkchen auf dem Rostellum beträgt 22—31, gewöhnlich 23—27; Kalkkörperchen fehlen im Scolex. Der Schwanzanhang ist nur 3—5mal so lang, als der Durchmesser des Körpers und lässt die 6 Embryonalhäkchen immer gut erkennen (0,008 mm lang.)

Durch die Form und Zahl der Haken steht dieses Cysticerkoid am nächsten der Taenia coronula Duj., die im Darm einiger

Entenarten vorkommt; eine kleine Differenz findet sich im hinteren Wurzelast der Haken, der in den Abbildungen bei Krabbe ein wenig zu dick ausgefallen ist.

Den beiden vor kurzem durch Hamann beschriebenen Cysticerkoiden aus Gammarus pulex de Geer (vergl. d. Centralbl. Bd. VII. p. 225) fügt Mrázek eine dritte Art aus demselben Wirthe an, welch letzterer aus dem Ursprung des Kocábaflusses bei Přibram und aus einem Bache in der Umgebung von Prag stammt; an beiden Lokalitäten waren jedoch nur sehr wenige Gammari infizirt.

Das Cysticerkoid, dessen Körper stark abgeplattet und 0,35—0,40 mm lang ist, zeichnet sich durch den Besitz sehr feiner, 0,06 mm langer Härchen aus, welche jedoch nicht die ganze Oberfläche, sondern nur einen breiten Ring am Körper einnehmen. Der Scolex trägt 18 Haken von je 0,03—0,033 mm Länge und wenige kleine Kalkkörperchen; der Schwanz ist etwa 2—3 mal so lang, als der Körper; die Embryonalhäkchen sind auf demselben zu erkennen.

Die Bestimmung der zugehörigen Tänie ist nicht gelungen; man darf dieselbe in Wasservögeln vermuthen.

M. Braun (Rostock).

Nawaschin, S., Was sind eigentlich die sogenannten Mikrosporen der Torfmoose? Vorläufige Mittheilung. (Botan. Centralbl. Bd. XLIII. 1890. No. 9. p. 289—290.)

Die kleinen polyëdrischen Mikrosporen, welche Schimper bei den Torfmoosen entdeckt und Warnstorf für Moossporen gehalten hat, aus denen die weiblichen Pflanzen hervorgehen, sind nach den Untersuchungen von Nawaschin Pilzsporen. Dies hatte bereits Stephani vermuthet. Verf. fand bei jüngeren Entwickelungsstadien der Mooskapsel die Sporenmutterzellen durch Pilzhyphen zerstört und schliesslich ganz verdrängt, auch das mehrschichtige Parenchym der Kapselwand war von zarten, verzweigten, intercellularen Hyphen durchsetzt. Die Hyphen besitzen in jüngeren Stadien am Ende rundliche Anschwellungen, welche von anfangs farblosem Exospor umgeben sind. Die Hyphen verschrumpfen später, während die Pilzsporen das Moossporangium erfüllen. Verf. nennt den Schmarotzerpilz Tilletia (?) Sphagni n. sp. Die Keimung scheint erst nach einer Ruhepause zu erfolgen.

Es ist die Tilletia der zweite Parasit, den Verf. auf Sphagnum fand (vgl. das auf Sphagnum schmarotzende Helotium Schimperi in Hedwigia. 1888. p. 306). Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Heller, J., Der Harn als bakteriologischer Nährboden. (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 39. p. 893—894.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Arsdale, W. W. van, Mittheilungen über die Wirkung des Pyoktanin als Antisepticum. (The New-York Med. Journal. Vol. LII. 1890. No. 8.)

Dem Verf. scheint unter den in neuerer Zeit eingeführten Antisepticis während einer kurzen klinischen Erfahrung das Pyoktanin besondere Vortheile bei der Behandlung gewisser Arten chirurgischer Affekte zu bieten. Die Fälle, gegen 150, in denen es sich als sehr brauchbar erwies, waren äussere Wunden, Geschwüre, Abschürfungen, Aufreibungen, Brandwunden und alle Arten oberflächlicher Granulationen. Es wurde nur ein Präparat, das violette Pyoktanin von Merck, verwendet in wässeriger Lösung 1:1000, welche immer frisch bereitet wurde. Das Pulver und das gelbe Präparat (Auramin) kamen nur in wenig Fällen zur Verwendung. Mit der Lösung wurde Gaze gesättigt und gewöhnlich noch feucht auf die Oberfläche der Wunde gedrückt; in einigen Fällen wurde auch trockene Gaze verwendet, die zwei oder drei Tage vorher durchtränkt war. Das unangenehme Aussehen der Lösung und Gaze wurde wider Erwarten von den Patienten ohne Widerwillen ertragen, sie baten nach der ersten Anwendung vielmehr stets um Behandlung mit dem „blauen Verband“. Der Verf. beschreibt dann die Wirkungen des Pyoktanins bei den verschiedenen Fällen, und kommt dann zu dem Schlusse, dass es Eiterungen verhindert und heilt, sobald es mit den eiternden Flächen ganz in Berührung kommt, aber es hat nicht die Kraft, Schorfe zu durchdringen, und bei nekrotischen Prozessen muss der Verband öfters gewechselt werden. Es reizt die Wunden nicht und bringt für die Kranken keine Unannehmlichkeiten mit sich. Im Allgemeinen wirkt das Pyoktanin jedoch nur bei äusserlichen Wunden so günstig. Migula (Karlsruhe).

Fresch und Clarenbach, Ueber das Verhalten des Wasserdampfes im Desinfektionsapparate. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 182—217.)

Kowalkowsky, A. P., Arbeiten russischer Autoren über die Bedeutung des Ozons als Desinficiens. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 89—94.)

Tavel, E., La stérilisation à l'eau salée et son emploi en chirurge. (Annal. de microgr. 1890. No. 12. p. 545—548.)

Thoinot, L. H., Étude sur la désinfection par l'acide sulfureux. (Annal. d'hyg. publ. et de méd. légale. 1890. Oct. p. 337—359.)

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den allgemeinen Sitzungen.

Herr Ch. **Bouchard** (Paris), Essai d'une théorie de l'infection.

Man kann bereits jetzt eine systematische Theorie der Infektionskrankheiten, ihrer Heilung, der natürlichen und der erworbenen Immunität, der Virulenz und der Abschwächung aufstellen, und zwar zumeist auf Grundlage experimentell gewonnener Thatsachen. Im lebenden Körper bestimmter Thierarten finden gewisse Mikroben keine günstigen Entwickelungsbedingungen vor, bei anderen ist dies in hohem Grade der Fall und zwischen beiden gibt es unzählige Abstufungen der Immunität und der Empfänglichkeit, welche nicht immer mit dem Leben des Thieres erlöschen. Der menschliche, bezw. der thierische Organismus besitzt keine einzelne Schutzvorrichtung gegen die Wirkung infektiöser Agentien. Es sind namentlich zwei Vorgänge, welche sich immer gemeinsam vorfinden und gegenseitig stützen, um die Integrität des Organismus aufrecht zu erhalten oder wieder herzustellen, ob zwar ein jeder für sich allein es zu thun nicht im Stande ist. Der Phagocytismus ist allgemeiner, der andere, der „bakterientödtende Zustand", mehr accessorischer Natur.

Bei jedem thierischen Organismus wird durch eine lokale Läsion eine Anhäufung von Mesodermzellen bewirkt. Bei den Wirbelthieren übernehmen diese Rolle die Leukocyten und die fixen Bindegewebszellen. Der Uebertritt abnorm zahlreicher Leukocyten aus den Gefässen in das benachbarte Gewebe ist eine pathologische Diapedese, bei welcher die Leukocyten mit multiplen Kernen eine Emigration einkerniger Lymphzellen an die Oberfläche der Schleimhaut bewirken, besonders dort, wo trotz unversehrter Epitheldecke zarte Partikelchen und Mikroben die Schleimhautoberfläche passiren und in die Tiefe gelangen können, wie es in den Lungenalveolen, den Tonsillen und den Peyer'schen Plaques der Fall ist. Gewöhnlich dringen die Mikroben nicht bis in die Tiefe des Lymphgewebes der Submucosa ein, oder sie sind in den Interstitien der Epithelzellen schon selbst in Lymphzellen eingeschlossen, in welchen sie degenerirt werden und zu Grunde gehen können. Von den zahlreichen, auch pathogenen Mikroben, welche unseren Respirations- und Digestionstraktus bewohnen, können gewisse Arten die gesunde Schleimhaut überschreiten, aber nicht in das normal beschaffene Blut gelangen.

Die Erkältung verursacht fieberhafte Krankheiten, ohne dass sie irgend einen Mikroorganismus von aussen in den Körper ge-

bracht hätte. Sie konnte jedoch Vorgänge stören, welche sonst das Eindringen pathogener Mikroben verhindern. Das normale Blut enthält keine Bakterien. Auch das Blut von Thieren, welche einer plötzlichen intensiven Abkühlung ausgesetzt wurden, blieb bei der Aussaat steril. Durch eine mässige und andauernde Abkühlung erhielt B. einige positive Resultate. Als Charrin und Roger ein Meerschweinchen durch 4 Stunden in einem kontinuirlich rotirenden Käfig beliessen, um die Wirkung der Ueberbürdung zu studiren, war dessen Blut mit Bakterien beladen. Hier war es aber nicht die Ueberbürdung, sondern die nervösen Einflüsse, durch welche der Phagocytismus gehemmt wurde. Der Phagocytismus ist, unter normalen und pathologischen Verhältnissen, eine der natürlichen Kräfte, welche präserviren und heilen.

Der bakterientödtende Zustand ist das zweite Schutzmittel des thierischen Organismus gegen eine Bakterieninvasion, unter welchen auch der wachsthumhemmende Einfluss zu zählen ist. Die Lehre von der bakterientödtenden Eigenschaft der normalen Säfte basirt auf den von zahlreichen Forschern experimentell ermittelten Thatsachen. Minimale Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der künstlichen Nährböden beeinflussen wesentlich Vitalität und Virulenz der Mikroben, wodurch es möglich gemacht wird, die Mikroben in andauernde und sogar erbliche Degenerations- oder Abschwächungszustände überzuführen. Andererseits kann man ihnen durch eine geeignete Modifikation des Nährbodens eine erhöhte Virulenz verleihen. Dieselben Vorgänge können auch, zufolge der verschiedenen Zusammensetzung der Säfte der verschiedenen Thierarten und -rassen, im lebenden Thierkörper stattfinden und scheinen auf rein chemischen Ursachen zu beruhen. Hiedurch lässt sich aber Immunität und Empfänglichkeit nicht erklären. Metschnikoff und Hesse haben gefunden, dass das Blut von Thieren, welche gegen einen gewissen Mikroben immun sind, einen guten Nährboden für denselben Mikroben bildet, was Lubarsch und später Charrin und Roger dahin erweitert haben, dass das Blut empfänglicher Thiere auf denselben Mikroorganismus tödtend wirkt. Daraus geht hervor, dass die natürliche Immunität nicht abhängig ist von dem Vorhandensein der bakterientödtenden Eigenschaft und die Empfänglichkeit nicht von der Abwesenheit derselben. Für die erworbene Immunität ist dagegen der bakterientödtende Zustand von grosser Wichtigkeit.

Nach Metschnikoff entwickelt sich der Milzbrandbacillus gut im Blute vaccinirter Thiere. Bei weiterer Uebertragung tödtet er aber nicht mehr die empfänglichen Thiere. Er behält seine Virulenz im Blute empfänglicher oder natürlich immuner Thiere bei. Metschnikoff konnte nachweisen, dass die Abschwächung ebensowohl im als ausserhalb des Thierkörpers durch die Leukocyten bewerkstelligt werde. B. deutet diese experimentellen Resultate dahin, dass die infektiöse Krankheit eine dauernde Veränderung der Säfte, gleichzeitig Immunität und den bakterientödtenden Zustand bewirkt, so dass der die Krankheit erzeugende Mikrobe, wenn neuerdings eingesät, eine Abschwächung erleidet. Diese An-

nahme findet ihre Bestätigung durch die Versuche Gamaleïa's für den Milzbrandbacillus, durch Charrin und Roger für den Bacillus pyocyaneus, durch Emmerich und di Mattei für den Bacillus des Schweinerothlaufs. Bei allen diesen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass die Abschwächung im vaccinirten Thierkörper mit ausserordentlicher Raschheit vor sich geht. Eine spontane Abschwächung erfolgt auch in dem in Heilung begriffenen Thierkörper. Im Körper vaccinirter Thiere sind die flüssigen und die festen Bestandtheile bakterientödtend, was die Untersuchungen Roger's mit dem Rauschbrandbacillus erweisen. Die Schutzimpfung ist demnach im Stande, den bakterientödtenden Zustand hervorzubringen, welcher der Entwickelung des spezifischen Mikroben, manchmal auch noch anderer Mikroorganismen, hindernd entgegentritt.

Die Mibroben wirken auf den thierischen Organismus zumeist durch ihre Stoffwechselprodukte ein, deren Wirkungsintensität in geradem proportionalem Verhältnisse zu ihrer Menge steht. Dies scheint den Unterschied zwischen Virulenz und Intoxikation aufzuklären. Ein einzelner Mikroorganismus kann allerdings keine Krankheitserscheinungen auslösen, die Vermehrung geschieht aber rasch und mit ihr erreichen die Stoffwechselprodukte bald eine nicht zu vernachlässigende Menge.

Gewisse pathogene Mikroorganismen können durch ihre Sekretionsprodukte Diapedese hervorrufen. Sterilisirte Kulturen des Staphylococcus aureus besitzen eine pyogene Wirkung, obzwar der damit produzirte Eiter nicht pyogen und resorptionsfähig ist. Zwei Substanzen verleihen der sterilisirten Kultur das pyogene Vermögen: ein diastatisches Ferment, welches bei 115° seine Wirksamkeit verliert, und ein von Leber isolirtes Ptomaïn. Auch andere Ptomaïne erzeugen bakterienfreie Eiterung, wie dies Grawitz und Behring mit Kadaverin gelungen ist. Oedem und Eiterung sind der Ausdruck für die Gefässreaktion. B. glaubt aber nicht an eine unmittelbare chemische Wirkung der Bakterienprodukte auf die Gefässe, sondern erklärt sie aus der Reizung der Nervenfasern am primären Herde, welche eine Dilatation der Gefässe hervorbringt, die von Cohnheim als das Vorstadium der Diapedese aufgefasst wurde. Bei Allgemeininfektionen ohne Diapedese könnte angenommen werden, dass der Krankheitserreger solche Stoffe ausscheidet, welche eine lokale Reizung nicht verursachen. Sicher gibt es Ausnahmen hiervon, denn derselbe Mikrobe, welcher eine Allgemeininfektion herbeiführt, kann im abgeschwächten Zustande blos lokale Läsionen verursachen. Derartige Mikroben sondern demnach in der Regel reizerregende Stoffe ab neben einer Substanz, welche das Auftreten der Diapedese verhindert.

Die Stoffwechselprodukte der Mikroben besitzen im Allgemeinen eine vaccinirende Wirkung. Mittelst Injektion grösserer Dosen derselben beim Beginne der Krankheit sollte demnach die Immunität rascher erzielt und die Heilung beschleunigt werden. Dies ist nicht der Fall. Im Gegentheile, sie erschweren die Krankheit und verstärken augenscheinlich die Virulenz, wie es bei einer Anzahl

pathogener Mikroben und einigen Saprophyten nachgewiesen werden konnte. Die gleichzeitig injizirten Stoffwechselprodukte verhindern überdies die Diapedese und mittelbar auch den Phagocytismus. Die Ursache hiervon liegt wohl in der Einwirkung der Bakterienprodukte auf den thierischen Organismus und nicht in einem hindernden Einfluss, welchen sie auf den injizirten Mikroben dadurch ausüben, dass sie die, die Diapedese bewirkenden Stoffwechselprodukte desselben herabsetzen; denn in diesem Falle müsste sich das Hinderniss für die Diapedese durch die Injektion am Impfungsherde besonders geltend machen. Durch die intravenöse Einführung der Bakterienprodukte wird eine weit energischere Wirkung erhalten. Charrin und Gamaleïa haben dies nachgewiesen, indem sie bei 2 Kaninchen je ein Ohr mit Crotonöl einrieben und einem der Thiere eine sterilisirte Bacillus pyocyaneus-Kultur intravenös injizirten. Das Ohr des nicht injizirten Thieres zeigte nach 4 Stunden starke Röthung, Hitze, bedeutende Verdickung etc., während das Ohr des anderen Thieres erst viel später erkrankte. Aus den Untersuchungen von Charrin und Gley geht hervor, dass die pathogenen Mikroorganismen eine Substanz abscheiden, welche das vasodilatatorische Centrum lähmt und dadurch die Entzündungserscheinungen und insbesondere die Gefässdilatation, die Exsudation und die Diapedese, folglich auch den Phagocytismus verhindert. Hierdurch wird es erklärlich, inwiefern nervöse Störungen, die Kälte, physische und moralische Einflüsse u. a. m. Anlass zur Entwickelung oder Verschlimmerung einer Infektionskrankheit geben. Einige Versuche von B. und Anderen liefern die experimentelle Grundlage für diese Anschauung. Ferner wird es verständlich, wie die Stoffwechselprodukte mancher Saprophyten die Entwickelung pathogener Mikroben begünstigen und weiter, dass der ersten Infektion häufig sekundäre Infektionen nachfolgen.

Ausser den schädlichen Bakterienprodukten gibt es auch nützliche, jene, welche eine vaccinirende Wirkung besitzen. Man glaubte früher, ihre blosse Gegenwart im Organismus verhindere eine Entwickelung des Mikroben, welcher sie erzeugte. B. hat aber nachgewiesen, dass die vaccinirenden Substanzen durch den Harn eliminirt werden. Trotzdem bleibt die Immunität erhalten.

Das Fieber bei Infektionskrankheiten ist toxischer Natur. In den Bakterienprodukten sind Gifte vorhanden, von welchen einige vornehmlich auf das Nervensystem einwirken, andere wieder die Funktionen und die Ernährung anderer Zellen umändern und hierdurch Kopfschmerz, Delirien, Konvulsionen etc. verursachen. Einige der Gifte sind Diastasen, die meisten Ptomaïne. Schliesslich gibt es Bakterienstoffe, welche die Leukocyten tödten und zu Eiterzellen umwandeln.

Aus den angeführten Thatsachen lässt sich eine Theorie der Infektion formuliren. Ein pathogenes Bacterium gelangt auf irgend einem Wege in den Organismus und geht daselbst zu Grunde, wenn Säfte und Gewebe bakterientödtend sind; oder es entwickelt sich sofort im guten Nährboden. Wenn das bakterientödtende Vermögen in bescheidenem Maasse vorhanden ist, so tritt vorerst

eine Degenerationsphase ein, während welcher eine Anzahl Bakterien verschwinden kann. Ihre Stoffwechselprodukte verändern aber die occupirte Zone in einer für die weitere Entwickelung des Mikroben günstigen Weise. Die Krankheit hat begonnen, es findet eine üppige Vermehrung des Mikroben statt, die Menge seiner Stoffwechselprodukte entspricht seiner Lebensintensität, sie rufen lokale und allgemeine Erscheinungen hervor, und führen trotz der Widerstandsenergie des Organismus durch Intoxikation zum Tode. Seine Vertheidigungsmittel sind der Phagocytismus und der bakterientödtende Zustand. Letzterer existirt weder vor, noch nach der Krankheit, sondern wird erst durch die Einwirkung des Mikroben nach einer gewissen Zeit geschaffen. Bis dahin ist der Phagocytismus die einzige Schutzwaffe, welche jedoch Diapedese voraussetzt, da sonst die stürmisch eintretende Allgemeininfektion rapid zum Tode führen kann. Viele Bakterien verhindern den Phagocytismus durch Sekretionsprodukte, welche das vasodilatatorische Centrum oder die Leukocyten lähmen. Gewisse Stoffe führen endlich durch Umänderung der Zellenfunktionen den bakterientödtenden Zustand herbei, schwächen den Mikroben ab, verringern seine toxischen Sekretionen und der Phagocytismus vernichtet den Krankheitserreger vollständig: es tritt Heilung ein.

Die erworbene Immunität ist der andauernd bakterientödtende Zustand, welcher durch die vaccinirenden Stoffe herbeigeführt wird. Verimpft man dasselbe Virus einem gesunden und einem vaccinirten Thiere, so wird bei dem ersteren keine Diapedese erzeugt, hingegen in reichlichem Masse bei dem letzteren. Das virulente Bacterium entwickelt sich in dem vaccinirten Thiere nur mehr kümmerlich, die geringe Menge Stoffwechselprodukte kann die durch die lokale Reizung bewirkte Diapedese nicht mehr hindern, und der Phagocytismus vermag frei zu walten.

Zur Erklärung der natürlichen Immunität kann nicht dieselbe Theorie Anwendung finden, weil bei immunen Thierarten häufig der bakterientödtende Zustand fehlt, während er bei manchen empfänglichen vorhanden ist. Das Virus bringt bei Thieren mit natürlicher oder erworbener Immunität Diapedese hervor, aber nicht deshalb, weil das Virus im natürlich immunen Thierkörper abgeschwächt wird, sondern weil das Nervensystem des refraktären Thieres weniger empfindlich gegen das die Diapedese hindernde Gift ist. Dieser Unterschied ist nur ein gradueller, denn durch grössere Dosen der Bakterienprodukte kann die natürliche Immunität überwunden, die Diapedese verhindert und eine Allgemeininfektion erzeugt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Günther, C., Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. gr. 8°. IX, 244 p. m. 10 Lichtdr.-Taf. Leipzig (Georg Thieme) 1890. 8 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Dietel, P., Ueber den Generationswechsel von Uromyces lineolatus (Desm.) Schütz. (Hedwigia. Bd. XXIX. 1890. No. 3.)

v. Schrön, Zur Genese der Mikroorganismen. Allgem. Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 37. p. 435—436.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fokker, A. P., Ueber bakterienvernichtende Eigenschaften der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 41—55.)

Hobein, Mikroorganismen in Unterkleidern. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 218—234.)

Schmidt-Mülheim, Ueber den Nachweis und das Verhalten von Tuberkelkeimen in Kuhmilch. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. V. 1890. No. 1. p. 1—5.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Schmitz, Ueber die Infektionswirkung pathogener Mikroorganismen vom Verdauungsschlauche aus. (Jahrb. d. Naturwissensch. 1890. p. 413—415.)

Vincent, H., La non-spécificité anatomique des lésions microbiennes. (Tribune méd. 1890. p. 371—373.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Layet, A., Des principes qui régissent la prophylaxie des maladies infectieuses transmissibles dans les écoles. (Médecine moderne, Paris 1889/90. p. 497—501.)

Leyden, E., u. **Renvers**, Bericht über die auf der Isolirstation der I. medici nischen Klinik beobachteten Infektionskrankheiten. (Charité-Annalen. XV. Jahrg 1890. p. 125—150.)

Petö, L., Eine Mischform mehrerer Infektionskrankheiten. (Gyógyászat. 1890. No. 38.) [Ungarisch.]

Schwarzburg-Rudolstadt. Verordnung, betr. Massregeln gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 6. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 40. p. 619—622.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bókai, J., Ueber eine besonders kurze Inkubationszeit der Scarlatina. (Közegészségügyi szemle. 1890. Sept.) [Ungarisch.]
Fano, Relazione sull' epidemia di vajuolo a Venezia nel 1889. (Riv. veneta di scienze med. 1890. p. 457—461.)
Molitor, Rapport sur les opérations de vaccine pratiquées sur les recrues et sur d'anciens soldats, en 1889. (Arch. méd. belges. 1890. Sept. p. 145—156.)
Morris, M., Vaccine-Exantheme. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XI. 1890. Heft 7. p. 293—302.)
Perrin, L., Note sur un cas de syphilis vaccinale. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 8/9. p. 654—657.)
Raskinal, M. A., Aetiologie und klinische Bakteriologie des Scharlachs und seiner Komplikationen. (Wojenno med. jurn. 1889. p. 7, 51, 147.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Ueber das vermehrte Auftreten des Darmtyphus an einer Anzahl von mehr oder minder typhusfreien Orten nach jahrelangen Zwischenräumen. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 39, 40. p. 1652—1655, 1699—1701.)
Brossard, Etude sur l'épidémie de fièvre typhoïde dans la garnison de Poitiers. (Poitou méd. 1890. p. 49, 124.)
Sabinin, A. C., Asiatische Cholera. (Med. besieda, Woronej 1890. p. 161.) [Russisch.]
Scholl, H., Untersuchungen über Choleratoxine. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 41. p. 933—934.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Paton, St., Tetanus and rabies. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 12. p. 323—324.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

v. Brunn, Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberculosenfrage in ätiologischer und prophylaktischer Beziehung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 38—40. p. 857—859, 877—879, 897—898.)
Dixon, S. G., Establishing tolerance for the tubercle bacillus. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 10. p. 281—282.)
v. Düring, La contagiosité de la lèpre. (Gaz. méd. d'Orient. 1890/91. No. 13. 14. p. 201—204, 217—219.)
Hamann, H., Statistik der Tuberculose im Alter von 16—90 Jahren. Aus dem patholog. Institute zu Kiel, Jahrgänge 1884—89. gr. 8°. 25 p. m. 1 graph. autogr. Taf. Kiel (Lipsius & Tischer) 1890. 1 M.
Ponfick, E., Ueber die Wechselwirkungen zwischen örtlicher und allgemeiner Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 40. p. 909—913.)
Weber, H., Ueber die Behandlung der Lungenschwindsucht, besonders in den Hospitälern für Schwindsüchtige. (Wiener med. Blätter. 1890. No. 39. p. 613—615.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Cezilly, H., Contribution à l'étude de la grippe. 4°. 110 p. Paris 1890.
Colleville, G., Epidémie de grippe à Reims 1889/90. (Union méd. du nord-est. 1890. p. 134.)
Fischel, F., Ein pathogener Mikroorganismus im Blute Influenzakranker. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 39. p. 485—486.)
Goff, E. L., Cerebro-spinal-meningitis. (Columbus Med. Journ. 1889/90. p. 483—487.)

Montefusco, A., Etiologia e profilassi della difteria. (Giorn. di clin., terap. e med. pubbl., Napoli 1889. p. 305—313.)
Moorhead, J., Cerebro-spinal fever. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 9. p. 265—269.)
Pari, R., L'influenza a Udine. (Riv. veneta di scienze med. 1890. p. 342—354.)
Rodzewitsch, G. J., Influenza in Nischni-Nowgorod. (Russkaja med. 1890. p. 231—233.) [Russisch.]
Ulloa, J. C., La gripppe y el dengue del Peru. 4°. 21 p. Lima 1890.
Verstraeten, C., La grippe épidémique de 1889/90 à Gand. (Bullet. de la soc. de méd. de Gand. 1890. p. 55—57.)
Werner, Zwei Epidemieen von kroupöser Pneumonie. (Memorabilien. 1889. No. 9. p. 513—518.)
Whittaker, J. T., Diphtheria. (Cincinnati Med. News. 1890. p. 361—376.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Huber, L., The so-called mountain-fever of Colorado and adjacent regions; its description and treatment. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 12. p. 278—281.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Leu, Ein Fall von infektiöser multipler Neuritis nach Erysipelas faciei. (Charité-Annalen. 1890. XV. Jahrg. p. 274—285.)

Circulationsorgane.

Rodais, P., Les endocardites infectieuses. (Union méd. 1890. No. 117. p. 482—487.)

Verdauungsorgane.

Dauchez, Des diverses variétés d'amygdalites et du caractère contagieux de l'amygdalite grippale. (France méd. 1890. No. 39. p. 611—612.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ghequière, J., Un cas extraordinaire d'helminthiasis. (Scalpel, Liége 1889/90. p. 280.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Nocard, La morve peut-elle s'inoculer par la peau intacte? (Bullet. de la soc. centr. de méd. vétér. 1890. p. 322—324.)

Tollwuth.

Gibier, P., Antirabic inoculations. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 11. p. 383—385.)
Jarvis, N. S., A case of rabies from the bite of a skunk. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 13. p. 344—345.)
Peuch, Rabies in a pig: spontaneous recovery. (Veterin. Journ. 1890. Oct. p. 250—252.)
Schaffer, K., Ueber einen atypischen Fall von Lyssa humana. (Orvosi hetilap. 1890. No. 38.) [Ungarisch.]
Schmitz, Tollwuth. (Jahrb. d. Naturwissensch. 1890. p. 406—409.)
Wysokowicz, Statistique de l'Institut Pasteur de la société médicale de Charkow, en 1889. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 9. p. 603—606.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Jensen, C. O., Pyämie bei der Brustseuche — eine Druseinfektion. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II. 1890. No. 1. p. 11—21.)

Sauer, H., Belehrungen über die Viehseuchen, welche gesetzlich anzeigepflichtig sind, und die Massnahmen zur Bekämpfung derselben. 8°. VIII, 128 p. Tarnowitz (A. Sauer & Co.) 1890. 1,50 M.

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Billings, F. S., Are the German Schweine-Seuche and the „swine plague" of the government of the United States identical diseases? (Veterin. Journ. 1890. Oct. p. 233—244.)

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous les noms de hog-choléra, svinpest, pneumo-entérite infectieuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 9. p. 545—569.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Laboulbène, A., Moyens de reconnaître les cysticerques du taenia saginata produisant la ladrerie du veau et du boeuf. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Sept. p. 226—235.)

Ostertag, Eine neue Strongylusart im Labmagen des Rindes. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1890. No. 1. p. 4—7.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 20.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Carl Zeiss,
Optische Werkstätte,
Jena.

Mikroskope

erster Qualität

für wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Zwecke, in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.

Illustrirter Katalog gratis und franco.

PYOKTANIN
(Pfeilmarke.)

Das neue, von **Prof. Dr. STILLING-STRASSBURG** entdeckte und unter dessen Controlle von

E. MERCK-DARMSTADT

in den Handel gebrachte

„ANTISEPTICUM“

(in Form von Verbandstoffen, Streupulver, Stiften etc.)

ist in allen Apotheken zu haben.

Man achte auf die eingetragene Marke »Pfeil« und auf Prof. Dr. Stilling's Namenszug.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die
Schmarotzer

auf und in dem Körper unserer Haussäugetiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung u. Verhütung.

Von **Dr. F. A. Zürn,**
Hofrat und Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig.

Vollständig in 2 Teilen.

Zweite stark verm. Auflage.

I. Teil: Die tierisch. Parasiten.
Mit 4 Foliotafeln in Tondruck.
gr. 8. Geh. 6 Mark.

II. Teil: Die pflanzl. Parasiten.
In zwei Hälften.
Mit 4 Foliotafeln in Tondruck.
Herausgegeben von
Dr. F. A. Zürn und **Dr. H. Plaut.**
gr. 8. Geh. 18 Mark.

Das ganze Werk complett also 24 M.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —o— **Jena,** den 13. November 1890. —o— **No. 21.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Bakteriologische Beobachtungen über Croupmembranen auf der Nasenschleimhaut nach galvanokaustischen Aetzungen.

Notiz von DDr. **A. Maggiora** und **G. Gradenigo**
in
Turin.

Mit Recht nimmt die Galvanokaustik den ersten Platz als energisches, rasch wirkendes und gut geduldetes Mittel bei den verschiedenen und in der Regel sehr hartnäckigen chronischen Erkrankungen der Nasen-Rachenhöhle ein. Es lassen sich durch sie, wie bekannt, ausgezeichnete Resultate erreichen, hauptsächlich bei Verstopfungen der Nasenhöhle in Folge von diffuser Hypertrophie

der Schleimhaut der unteren und mittleren Muschel. Die Kauterisation der konvex hervorragenden Strecken der Muscheln mittelst des galvanischen Messers hat eine günstig wirkende narbige Retraktion zur Folge; wenn man verhütet, dass das Platin bis zur Weissbitze erwärmt wird, dann kann jede Hämorrhagie und in Folge dessen auch eine Infektion der Wundfläche vermieden werden, welche bei blutigen Operationen in der Nasenhöhle so häufig ist. Die Vernarbung erfolgt unter einem trockenen Schorfe, analog der, welche unter einer Kruste vor sich geht.

Zuweilen geschieht es jedoch, dass trotz aller Vorsicht wegen der Vascularisationsverhältnisse der Schleimhaut einige Tropfen Blutes austreten. In solchen Fällen bildet sich oft, entsprechend der Wunde und auch darüber hinaus, eine Strecke weit in der Umgebung der gesunden Schleimhaut ein weisses fibrinöses Exsudat, welches die Nasenhöhle auf der betroffenen Seite vollständig ausfüllen kann und sich nach der Form der Muscheln gestaltet.

Derartige Exsudate hängen fest der Schleimhaut an, so dass sie der Kranke meistens nicht durch die gewöhnlichen Mittel der Nasenreinigung entfernen kann; mit der Pincette jedoch, wenn sie fest gefasst werden, können die Exsudate, wenngleich brüchig, zuweilen in toto beseitigt werden, wobei die Schleimhaut, auf welcher sie lagerten, blutet. Das Exsudat kann sich, nachdem es entfernt wurde, wieder erneuern, jedoch in der Zeitfolge in immer geringerer Quantität und Ausdehnung; die Wunde bleibt eine Zeit lang schmerzhaft und geschwollen, die Vernarbung erfolgt langsam. Fieber ist in der Regel nicht vorhanden.

Diese Erscheinungen erweckten in uns die Vermuthung, dass es sich in solchen Fällen um eine Infektion handeln könne, und erachteten wir es daher für zweckmässig, diesbezüglich eine Reihe von Untersuchungen zu machen. Wir sammelten unter antiseptischen Kautelen einige Pseudomembranen in sterilisirten Gefässen und legten einen Theil derselben behufs mikroskopischer Untersuchung in verdünnten Alkohol, von anderen nahmen wir mittelst einer gekrümmten Platinnadel kleine Theilchen und machten Flachkulturen in Nährgelatine und Agar, die ersteren bei gewöhnlicher Zimmertemperatur von 26—28°, die letzteren im Thermostaten bei 37°.

Die mikroskopische Prüfung der Pseudomembranen an feinen Schnitten liess Kokken in Form von Haufen und von Gruppen erkennen, welche ziemlich gleichförmig in derselben vertheilt waren; die Pseudomembran selbst bestand hauptsächlich aus Fibrin und Lymphkörperchen.

Die Kulturen enthielten fast ausschliesslich Staphylococcus pyogenes aureus virulentissimus. Es handelt sich also in diesen Fällen um eine Infektion der Wunde. Bezüglich der Ursache der Infektion können wir in positiver Weise die Abhängigkeit derselben von einer Unreinlichkeit der bei der Operation verwandten Instrumente ausschliessen. Die pathologischen Zustände jedoch, in welchen sich bei Patienten, die hier in Betracht kommen, die Nasenschleimhaut befindet, erklären in genügender Weise, wie die Infektion zu Stande kommt, d. h. der Staphylococcus be-

stand höchstwahrscheinlich schon vor der Operation auf der Nasenschleimhaut, wo er sich, nachdem er günstige Existenzbedingungen fand, rasch vermehrte und das Entstehen eines fibrinösen Exsudats veranlasste.

Die Produktion fibrinöser Exsudate durch den Staphylococcus pyogenes ist schon seit längerer Zeit durch die Untersuchungen von Guttmann [1]), von Wyssokowitsch und Orth [2]) und Anderen bekannt.

Es kann aus unserer Beobachtung der praktisch wichtige Schluss gezogen werden, dass im Allgemeinen eine möglichst genaue und wiederholte Desinfektion der Nasenhöhle vor der Vornahme galvanokaustischer Operationen in derselben nothwendig sei.

Es ist wohl wahr, dass die Nasenhöhle, zumal unter pathologischen Zuständen, schwer desinfizirbar ist und dass sich in derselben nach der Desinfektion leicht wieder neue Infektionskeime bilden können; allein wir hatten Gelegenheit, die Erfahrung zu machen, dass in einigen Fällen, die in der angedeuteten Weise behandelt wurden, trotz einer leichten Hämorrhagie jedwede Infektion der Wunde fehlte.

Eine Vorrichtung zum Filtriren vollständig klaren Agar-Agar's.

Von

Dr. Justyn Karliński.

Mit 2 Figuren.

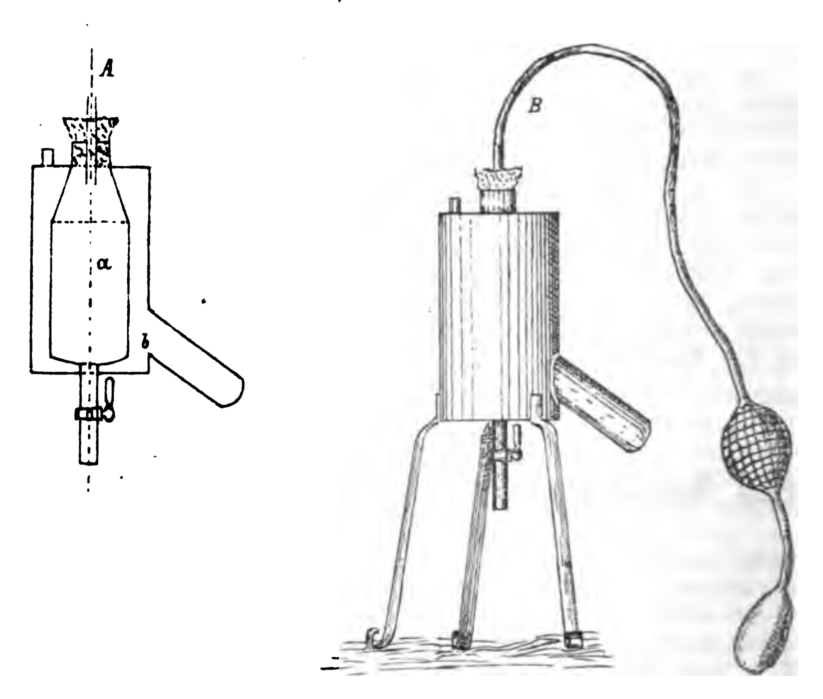
Unter den zahlreichen Vorrichtungen, die zum Erzielen eines vollständig klaren Nähragars dienen sollen, ist die im III. Bande p. 536 dieser Zeitschrift angegebene Methode von Jakobi die noch am ehesten zum Ziel führende. Dieselbe beruht, wie sich wohl jeder Fachgenosse noch erinnern wird, auf dem Durchpressen des noch flüssigen Agars durch Kompression der Luft durch eine Schicht Watte. Die von Jakobi angegebene Vorrichtung hat nach meiner Erfahrung nur den Nachtheil, dass es schwer hält, Glasröhren von grösserem Durchmesser und vollkommen gleichmässigem Guss zu bekommen; mir ist es wenigstens sehr oft passirt, dass die theuren Glastitirröhren von grösserem Durchmesser nach dem Eingiessen der heissen Agarlösung sprangen. Um diesem Uebel abzuhelfen, benütze ich seit längerer Zeit einen Apparat, welcher nach dem Prinzip der Jakobi'schen Vorrichtung gemacht, zugleich das zu rasche Erkalten und Erstarren der Agarsäule verhindert. Der Apparat, welcher im Querschnitte auf der Figur A

---

1) Deutsche med. Wochenschrift. 1886. No. 46. S. 809.

2) Klebs, Die allgemeine Pathologie etc. Jena 1887. S. 815.

abgebildet ist, besteht aus einem Blechgefäss *a*, welches in seinem oberen Ende mit einem durchbohrten, festschliessendem Kautschukpfropfen verschlossen ist, an seinem untern aber in eine, mit einem Krahn armirte Röhre ausläuft. Dieses Gefäss ist von einem Blechmantel umgeben, welcher ein seitlich abgehendes, geschlossenes Rohr besitzt. In den Raum *b*, welcher durch die Wände des Blech-



gefässes *a* und den Mantel begrenzt ist, wird abgekochtes Wasser eingegossen und in der seitlich abgehenden Röhre durch eine Spirituslampe erwärmt, ebenso wie dies bei den Heisswassertrichtern älterer Konstruktion der Fall war. In das Gefäss *a* wird eine Lage von 10 cm Höhe entfalteter Verbandwatte gethan, mit heissem Wasser, welches man durch das Ausflussrohr abfliessen lässt, nass gemacht, um das spätere Mitreissen von Wattepartikelchen zu verhindern. Nachdem die nach der Vorschrift von Jakobi bereitete Agarlösung in das Gefäss *a* eingegossen wurde, wird der Gummistöpsel aufgesetzt uud ein Kautschukgebläse, welches mittelst eines Glasröhrchens mit dem Innenraume des Blechgefässes in Verbindung steht, in Thätigkeit gesetzt, wodurch die vollständig klare und von einer gut bereiteten Nährgelatine nicht zu unterscheidende Agarmasse abfliesst und sofort in sterile Reagenzgläser vertheilt werden kann. Das das Blechgefäss umhüllende heisse Wasser verhindert das zu rasche Erstarren der Agarmasse, was beim Abfüllen mehrerer Eprouvetten nach einander sonst sehr leicht geschehen könnte. Auf Figur *B* habe ich die

Totalansicht des Apparates, welcher mir um den geringen Preis von 2 fl (ohne Kautschukgebläse) vom Militärbüchsenmacher Herrn Pantotschek in Stolac hergestellt wurde, veranschaulicht.

Stolac, im August 1890.

Ueber ein an der Untersuchungsstation des Garnison-Lazareths Cassel übliches Verfahren zum Versande von Wasserproben für die bakteriologische Untersuchung.

Von

Oberstabsarzt Dr. **Pfuhl.**

Mit 3 Abbildungen.

Bekanntlich ist es unter unseren militärischen Verhältnissen z. Z. nur selten möglich, dem ersten Grundsatze einer bakteriologischen Wasseruntersuchung, — dieselbe nämlich möglichst unmittelbar nach Entnahme der Proben in Angriff zu nehmen, gerecht zu werden. In der Regel wird das eben nur am Sitze der Untersuchungsstationen selbst der Fall sein, während die meisten, wenn nicht alle, übrigen Garnisonen gezwungen sind, die fraglichen Wasserarten einem mehr oder minder langen Transport auszusetzen. Verlieren schon hierdurch die betreffenden Untersuchungsresultate an sich, — aus bekannten Gründen — wesentlich an Zuverlässigkeit, so wird dies Verhältniss nur noch ein viel ungünstigeres, wenn sich der Entnahme und dem Versande der Proben selbst Schwierigkeiten entgegenstellen. Ja, die bakteriologische Untersuchung kann geradezu zu einem Unding werden, wenn, wie ich dies vor Jahren in Altona und Anfangs auch hier erlebt habe, den Stationen aufgegeben wird, Wasserproben zu begutachten, welche in gewöhnlichen unsterilisirten Flaschen mit einfachem Korkverschluss, und womöglich noch überdies nach mehrtägigem Stehen bei hohen Sommertemperaturen zur Uebergabe gelangen. Derartige Untersuchungen sind eben völlig werthlos.

Wir haben daher stets sofort Massregeln getroffen, dass von Seiten der betreffenden Untersuchungsstation selbst aus an die requirirenden Behörden bezw. Truppenärzte vorschriftsmässig hergerichtete Gefässe nebst entsprechenden Anweisungen zur Entnahme der fraglichen Wasserproben abgesandt werden konnten. Denn die Erfahrung hatte uns gelehrt, dass es keineswegs genügte, die verschiedenen Entnahmestellen darauf hinzuweisen, dass die betreffenden Flaschen oder Kölbchen vorher „sterilisirt“ werden müssten, dass der und der Verschluss, eine ganz bestimmte Verpackung derselben u. s. w. nothwendig seien, um einigermassen geeignete Untersuchungsobjekte zu erhalten. Es gelangten vielmehr auch

so noch immer Proben an die Station, welche bei näherer Prüfung aus diesem oder jenem Grunde verworfen werden mussten. In einem Falle z. B. wurde sogar als Ursache des Steril-Bleibens sämmtlicher 18 Gelatineplatten ein, allerdings sehr geringer, Sublimatgehalt der Wasserproben festgestellt, daher stammend, dass man irrthümlich die Flaschen nicht durch trockenes Erhitzen oder Auskochen, sondern durch Ausspülen mit dem genannten Bakteriengift keimfrei zu machen versucht hatte [1]). Sehr oft kam es auch vor, dass selbst die gut eingeschliffenen, mit Pergamentpapier zugebundenen Glasstöpsel sich dennoch beim Transport aus dem Flaschenhalse gelöst, oder doch auf kapillärem Wege dem Wasser den Durchtritt nach aussen ermöglicht hatten. —

Bei unseren Versuchen nun, derartigen Uebelständen abzuhelfen und ein möglichst einfaches, von allen äusseren Zufälligkeiten unabhängiges und dabei doch billiges Versandverfahren für den praktischen Gebrauch herzustellen, sind wir durch den hiesigen Korpsstabsapotheker, Herrn Dr. Hemmann, in dankenswerther Weise unterstützt worden, und es ist diesem, — unter Zugrundelegung einer Füllungsmethode von Flügge und Heraeus, welche wir etwas modifizirten [2]), — zuletzt gelungen, einen Apparat anzufertigen, der, soweit uns ein jetzt

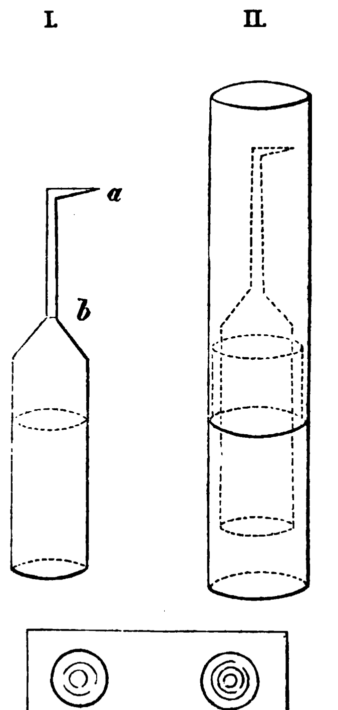
1) Ich lasse in der bereits im März d. J. niedergeschriebenen, aus verschiedenen äusseren Gründen indess liegen gebliebenen Mittheilung obiges Beispiel absichtlich stehen, weil es als Beweis dienen kann, wie verhängnissvoll Vorschriften, wie sie Migula in seiner Arbeit: „Die Artzahl der Bakterien bei der Beurtheilung des Trinkwassers" (Bd. VIII. No. 12. dies. Zeitschrift, Seite 355) hinsichtlich der Herrichtung der Gefässe für die Aufnahme der Wasserproben giebt, unter Umständen bei der Beurtheilung einer solchen Probe werden können. Bis auf Weiteres werden wir wohl gut thun, an den Koch'schen Vorschriften unter allen Umständen fest zu halten. — Auch in anderen Punkten weiche ich von den bezüglichen M.'schen Ausführungen ab. Ich verzichte jedoch auf eine genauere Darlegung und Begründung derselben; und zwar um so lieber, als Jeder, der sich für die vorliegende Specialfrage interessirt, in der bekannten, unübertroffenen Bearbeitung derselben durch Gaertner (Tiemann und Gaertner: „Die chemische und mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung des Wassers") die umfassendste Aufklärung und Belehrung findet. — Uebrigens ist es meines Wissens ein Koch'scher Grundsatz von Anfang an gewesen, sich niemals mit der blossen Zählung der aus 1 ccm eines Wassers in den Gelatineplatten gewachsenen Kolonieen an sich zu begnügen, sondern vielmehr auch den jedesmaligen verschiedenen Arten von Mikroorganismen und deren Sonderwerthen neben all den übrigen in Frage kommenden wichtigen Verhältnissen bei der Beurtheilung eines Wassers stets gebührend Rechnung zu tragen. Wenn im Allgemeinen vielfach hiervon abgewichen worden ist, so handelt es sich eben um einen blossen, allerdings sehr bequemen, Abusus. — „Grenzzahlen oder Grenzwerthe", als welche man vor Zeiten an sich ganz willkürliche „Vergleichszahlen" für die chemische Beurtheilung eines Wassers irrthümlich festsetzen zu können glaubte, werden wir, wie allbekannt, weder hier, noch für die bakteriologische Untersuchung der Natur der Sache nach jemals besitzen. Wenn daher M. seine Artzahl „10" (Seite 357) als eine solche „Vergleichszahl", oder, wie Gärtner sich bezüglich der vielbesagten Zahl 500 pro 1 ccm Wasser ausdrückt (l. c. S. 667), als „festen Punkt", von welchem aus die erforderlichen Ueberlegungen zur Beurtheilung des Wassers ihren Ausgang nehmen mögen", — aufgefasst wissen will, so habe ich hiergegen nichts einzuwenden. Einem etwaigen neuen Schematismus gegenüber auf diesem Gebiete muss ich mich jedoch entschieden ablehnend verhalten.

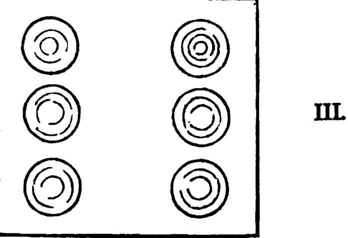
2) Tiemann und Gärtner, l. c. S. 618.

über einjähriger Gebrauch gelehrt hat, in der That Alles leistet, was überhaupt billiger Weise von einer derartigen Vorrichtung verlangt werden kann. Indem ich eine kurze Beschreibung des Apparates und seines Gebrauchs folgen lasse, empfehle ich denselben zugleich dringend einer fachmännischen Nachprüfung und sehe gern eventuellen geeigneten Verbesserungsvorschlägen entgegen.

Der Hemmann'sche Apparat besteht aus 3 Haupttheilen: 1) dem Wasserbehältniss; 2) der dasselbe aufnehmenden Metallhülse oder Kapsel und 3) dem Eiskasten.

Das Wasserbehältniss zur Aufnahme der Wasserproben selbst stellen ungefähr 2,5 cm im Durchmesser haltende Glasröhren aus einer weissen, leicht schmelzbaren Glassorte dar, welche an dem einen Ende mit flachem Boden verschlossen und, etwa 10 cm lang, am anderen Ende in eine 6—8 cm lange, nicht zu schwache Kapillare ausgezogen sind. Soweit fertig gestellt, werden die Röhren sofort zur Rothgluth erhitzt, also keimfrei gemacht, und in diesem Stadium an der Spitze der Kapillare zugeschmolzen. Ungefähr 1 cm vom Ende ist die Kapillare rechtwinkelig umgebogen, theils um das Füllen der Röhre sicherer und bequemer zu bewirken, hauptsächlich aber, um während des etwaigen Hinstellens der Röhre zwischen Füllung und wieder Zuschmelzen derselben das Eindringen von Keimen aus der Luft möglichst auszuschliessen (s. Fig. I).





Behufs Füllung einer solchen Röhre mit dem zu untersuchenden Wasser wird die vorher einige Male durch eine Spiritusflamme gezogene, wieder abgekühlte Spitze der Kapillare unter der Wasseroberfläche mittelst einer sterilisirten (geglühten und wieder abgekühlten) Pinzette oder Schere am äussersten Ende bei *a* durch Abbrechen geöffnet. Das Oeffnen der Kapillare lässt sich auch so ganz zweckmässig bewirken, dass die äusserste Spitze derselben in einer Spiritusflamme erhitzt und dann rasch in das betreffende Wasser eingetaucht wird, wobei dieselbe von selbst abspringt. Bei Pumpbrunnen oder Wasserleitungen kann die Spitze des Röhrchens dabei direkt in den Ausflussstrahl ge-

halten, und auf diese Weise die Benutzung eines weiteren (natürlich auch sterilisirten) Sammelgefässes ganz umgangen werden. Durch das vorherige Glühen ist die in der Röhre enthaltene Luft so verdünnt, dass sich die etwa 30 ccm haltende Röhre ziemlich schnell ungefähr bis zu zwei Dritteln mit Wasser füllt.

Nach der so bewirkten Füllung wird die Kapillare rasch mit Fliesspapier abgetrocknet und mit Hülfe einer Spiritusflamme wieder zugeschmolzen. Im Nothfalle reicht zum Zuschmelzen schon die Flamme eines schwedischen Zündholzes aus, dessen Zündstoff man vorher hat abbrennen lassen. Von dem wirklich eingetretenen sicheren Verschluss der Röhre hat man sich natürlich, am besten durch einige schüttelnde oder schleudernde Bewegungen derselben mit der Spitze nach unten, zu überzeugen.

Die gefüllten, richtig verschlossenen Röhren gewähren dem Untersucher unter allen Umständen die Sicherheit, eine einwandsfreie Probe zu erhalten; und zwar um so mehr, als sich die Röhren (abgesehen von der Unmöglichkeit einer nachträglichen Verunreinigung von aussen) durch die Kapillare auf keine andere Weise, als die beschriebene, nämlich nur nach vorherigem Verdünnen der Luft durch Ausglühen — also, wie gesagt, durch Sterilisiren, — hinreichend füllen lassen.

Die Wiederentnahme des Wassers aus der Röhre behufs Aussaat desselben geschieht mittelst Pipette direkt, nachdem man mit Hülfe eines Feilenstriches die Kapillare nahe am Rumpf der Probenröhre, etwa bei *b*, abgebrochen hat.

Da es nun durchaus nothwendig ist, die fragliche Wasserprobe nach der Entnahme so bald als es eben unter den gegebenen Verhältnissen angeht, zur Untersuchung zu bringen, und ferner die Temperatur des Wassers während dieser Zwischenzeit durch Eispackung möglichst niedrig erhalten werden muss, so gelangt zur Versendung der so mit Wasserproben beschickten Glasröhren folgendes Verfahren bezw. folgende Vorrichtung zur Anwendung:

Die Röhren werden zunächst in ungefähr 4 cm im Durchmesser haltende, mit Deckel versehene Zinkblechbüchsen von 22 cm Höhe mittelst Watte sorgfältig verpackt. Der untere, direkt zur Aufnahme der Glasröhre bestimmte Theil des pennalförmigen Blechgefässes ist ungefähr 10 cm hoch, der Deckel 15 cm und 3 cm übergreifend, so dass sich die Glasröhre leicht aus dem Blechgefäss wieder entnehmen lässt (s. Fig. II).

Eine Anzahl dieser Blechhülsen oder Büchsen (für hiesige Verhältnisse 6) sind in einem, im Lichten 22 ccm hohen, 20 cm langen und ebenso breiten, mit übergreifendem Deckel versehenen Eiskasten von starkem Zinkblech eingesetzt, worin sie mittelst „Schuhen" am Boden festgehalten werden; und zwar je drei dicht an den Längsseiten des Kastens, damit in der Mitte des letzteren ein weiterer Raum zur etwaigen Aufnahme von Eis frei bleibt (s. Fig. III).

Die Blechgefässe reichen bis genau unter den Deckel des Kastens und werden dadurch zugleich auch durch letzteren festgehalten. Die Zwischenräume in dem so beschickten Eiskasten

werden mit Holzwolle mehr oder weniger fest ausgefüllt, je nachdem sich eine Einbringung von Eisstücken zwischen die Holzwolle erforderlich macht. (Bei Aussentemperaturen über 0° C dürfte dies stets der Fall sein.)

Dieser Zinkkasten wird in eine, mit Deckel, Scharnieren und Handgriff versehene, für Postsendung geeignete Holzkiste, die um je 6—8 cm an lichter Höhe, Länge und Breite grösser ist, als ersterer, eingesetzt und die Zwischenräume rund herum mit Sägemehl, Häcksel, Holzwolle, oder dergl. fest ausgefüttert. Das Gewicht der so fertig gefüllten Kiste erreicht das von der Post bei militärdienstlichen Sendungen für freie Beförderung gewährte Höchstgewicht noch nicht (10 Kilo).

Der Preis einer solchen Kiste nach obiger Beschreibung für 6 Proben, in Rücksicht auf grösstmögliche Haltbarkeit aus bestem, sehr starkem Zinkblech, sowie gutem Holz gefertigt, beträgt ungefähr 12 Mark; die Probeglasröhren kosten etwa 20 Pfennige das Stück. Das ist in Rücksicht auf den, durch das Ergebniss einer zuverlässigen bakteriologischen Wasseruntersuchung unter Umständen bedingten Verlust bezw. Gewinn grosser Summen eine verschwindende Geldausgabe für den Staat.

Macht sich die bakteriologische Untersuchung einer Wasserart in einer auswärtigen Garnison nothwendig, so wird von der Station aus, wie bereits oben erwähnt, der Versandapparat nebst einer genauen Füllungsvorschrift, welche eventuell auf die Innenseite des Deckels der Holzkiste aufgeklebt sein kann [1]), dem betreff. Garnisonlazareth bezw. Militärarzt zugesandt. Zugleich ergeht die Weisung, auf dem dortigen Postamt die kürzeste und zweckmässigste Postbeförderung mit Angabe der erforderlichen spätesten Aufgabezeit der Sendung zu ermitteln und möglichst kurz vor Abgang derselben die Füllung der Proben zu bewirken.

Der hiesigen Untersuchungsstation wird hierauf Abgang und voraussichtliche Ankunft der Proben telegraphisch mitgetheilt, so dass dieselben bei ihrem Eintreffen sofort in Empfang genommen und umgehend zur Untersuchung gebracht werden können.

Auf diese Weise ist es möglich, besonders wenn die Absendung der Proben Abends und daher die Ankunft am Bestimmungsort Morgens erfolgt, die Zeit zwischen Entnahme und Aussaat derselben, selbst bei weit entfernten Garnisonen, auf das geringste Maass herabzusetzen.

Das ganze Verfahren erscheint komplizirt, lässt sich aber in praxi leicht ausführen und hat bisher stets gute Resultate geliefert. Klagen seitens der betheiligten absendenden Instanzen sind niemals zu unserer Kenntniss gelangt; — im Gegentheil ist auf entsprechende Anfragen die Zweckmässigkeit des ganzen Versandverfahrens anerkannt worden. — Uebrigens braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass es natürlich das Beste wäre, — wie für das Auftreten choleraverdächtiger Erkrankungen in der Armee vorgesehen ist, — den zuständigen

1) Ich lasse die hier aufgestellte Vorschrift am Schluss folgen.

Militärarzt nach dem Untersuchungsorte selbst zu entsenden, damit hier wenigstens die Aussaat der fraglichen Wasserproben stattfinden könnte. Auch für andere hygienische Untersuchungen (Entnahme von Erdproben bei Um- oder Neubauten, Untersuchung von muthmasslich infizirten Wohnräumen u. s. w.) empfiehlt sich am meisten die besagte unmittelbare Kommandirung des Sachverständigen. Eine Zeit von 1—3 Tagen würde in jedem Korpsbereich, auch bei den entferntesten Garnisonen, in der Regel hierzu ausreichend sein.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass der beschriebene Versandapparat in jeder gewünschten Grösse von der hiesigen Firma: Hermann Faubel, Handlung chemisch-pharmaceutischer Apparate, bezogen werden kann[1]).

Anweisung zur Entnahme von Wasser für die bakteriologische Untersuchung.

1) Die zur Entnahme von Wasser für bakterioskopische Untersuchungen bestimmten Glasröhren (s. Abbildung) sind vor dem Zuschmelzen geglüht. Die darin befindliche Luft ist demnach verdünnt.

2) Durch das Abbrechen des vorher durch eine Spiritusflamme gezogenen, wieder abgekühlten, äussersten Endes *a* des ausgezogenen Glasröhrchens mittelst einer ausgeglühten und wieder abgekühlten Schere, Pinzette, Drahtzange und dergl. **unter Wasser** saugt sich das Glasrohr alsbald etwa bis zur Hälfte voll Wasser.

3) Behufs Entnahme einer Wasserprobe für bakterioskopische Untersuchungen ist entweder unter dem betreffenden Wasserspiegel, oder z. B. bei Pumpbrunnen bezw. Wasserleitungen in dem laufenden Wasserstrahl selbst nach mindestens 10 Minuten langem Abpumpen bezw. Ablaufenlassen, die Glasspitze *a* abzubrechen (vergl. No. 2.)

4) Darauf ist sofort nach sorgfältiger Abtrocknung des Röhrchens *a b* das Ende *a* so lange in eine Spiritusflamme zu halten, bis ein vollständiges Zuschmelzen erfolgt ist.

5) Nach langsamer Abkühlung des dadurch erhitzten Glasröhrchens ist durch geeignetes Schütteln festzustellen, ob das Ende *a* vollständig zugeschmolzen ist. Ist dies nicht der Fall, so wird dasselbe nochmals bis zum sicheren Verschluss in die Spiritusflamme gehalten.

---

1) Durch die Freundlichkeit des Herrn Stabsarzts Dr. Kirchner (Hannover) gelangte im Juli d. J. eine Arbeit von M. Rietsch (Recherches bactériologiques sur les eaux d'alimentation de la ville de Marseille — Extrait du Marseille Médical —) in meine Hände, in welcher ein, dem oben besprochenen entfernt ähnlicher Apparat zur Wasserentnahme beschrieben und abgebildet ist. Kirchner berichtet über denselben kurz in einem Referat in dieser Zeitschrift (Bd. VIII. No. 18. S. 397). Der betreffende Apparat (dessen genauere Einzelheiten ich hier übergehe) ist weit komplizirter und höchst wahrscheinlich auch kostspieliger, als der unsere. Die Absicht, denselben auch zu Sendungen von Wasserproben nach auswärts zu benutzen, spricht R. nicht aus.

6) Der Blechkasten ist bei Temperaturen über 0 stets mit Eis zu beschicken.

7) Die Signaturen (Brunnen X, Kaserne Y u. s. w.) sind auf die Röhrchen aufzukleben.

Obige Anweisung ist den Wasserproben bei Rücksendung wieder beizugeben.

Cassel, im Oktober 1890.

Referate.

Beyerinck, M. W., Over lichtvoedsel en plastisch voedsel van Lichtbacteriën. (Overgedruckt uit de Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Naturkunde. 2de Reeks, Deel VII.) 64 Seiten [239—302]. Mit einer Abbildung. Amsterdam 1890.

(Schluss.)

4. Die Ernährungsvorgänge im Allgemeinen.

Für Photobacterium phosphorescens und Ph. Pflügeri ergaben die Untersuchungen das folgende Hauptresultat: Sowohl zum Wachsthum wie zur Lichtentwickelung der Kolonieen ist die Gegenwart eines peptonartigen Körpers nöthig, der den Stickstoffbedarf zu decken hat und eines zweiten Stoffes (der nicht stickstofffrei zu sein braucht) als der Kohlenstoffquelle. Pepton allein gibt ebensowenig Licht und Wachsthum, als Amide und Ammoniaksalze organischer Säuren, deren Stickstoff nicht assimilirbar ist. Dagegen erhält man Phosphoreszenz und Wachsthum mit Pepton und Asparagin, Pepton mit Glycerin, Pepton mit apfelsaurem Ammoniak, Pepton mit Asparagin und Glycerin. Besonders merkwürdig erscheint es, dass die Kohlenstoffverbindungen wie Glycerin, welche mit Pepton zusammen als Lichtnährmittel und plastischer Nährstoff funktioniren, ohne Pepton keine Lichtentwickelung geben und in dunklen Kulturen sehr lange unverändert anwesend bleiben, auf längere Dauer der Zeit aber auch im Athmungsprozess verbraucht werden. Die allgemeinen Ernährungsverhältnisse sind auch bei Ph. Fischeri und Ph. balticum (in der nicht verflüssigenden Varietät) dieselben wie von Ph. phosphorescens, jedoch haben Ph. balticum und Ph. Fischeri ein schwaches Verflüssigungsvermögen und erzeugen bei der Verflüssigung aus der Gelatine Peptone. Das geschieht zwar äusserst langsam, kann jedoch in Gegenwart einer Kohlenstoffverbindung, wie Glycerin, eine sehr andauernde Lichtquelle werden. Dagegen verhalten sich Ph. luminosum und Ph. indicum wesentlich anders. Sie erfordern zu ihrer Ernährung allein Pepton und eiweissartige Stoffe, welche sie durch ihre kräftigen proteolytischen Enzyme peptonisiren, und können mit vollem Recht Peptonbakterien genannt werden im Gegensatz zu

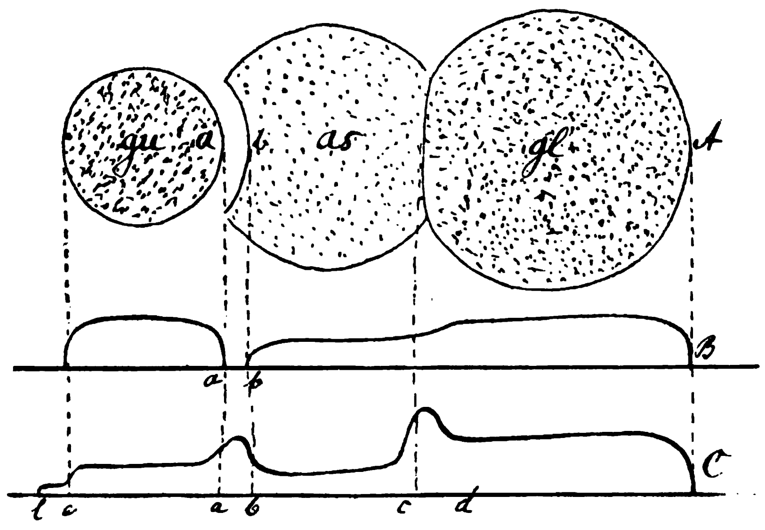
der ersteren Gruppe, für welche die Bezeichnung Peptonkohlenstoffbakterien geeignet erscheint. — Nimmt man zu den beiden Gruppen von Leuchtbakterien noch die weiteren der Amid- und der Ammoniakbakterien hinzu, so erhält man eine physiologische Eintheilung der Bakterien, die auf der Stickstoffernährung beruht und nicht allein alle Bakterien umfasst, sondern zu der auch viele andere Lebensformen zu ziehen sind. Fügt man den Peptonbakterien zum Pepton noch organische Körper wie Zuckerarten hinzu, so wird Licht und Wachsthum beeinträchtigt (durch Säurebildung). Glycerin scheint nach den neueren Erfahrungen des Verf.'s ähnlich zu wirken, Asparagin gibt dagegen in geringer Quantität eine Verstärkung des Leuchtens, vielleicht indem daraus Ammoniakverbindungen entstehen, welche vorhandene Säuren neutralisiren können. (Abweichende Beobachtungen verschiedener Forscher [z. B. bezügl. der Glycerinwirkung] sucht Verf. daraus zu erklären, dass, wenn sich Kulturen einer Bakterie aus einer früheren Kultur bilden, Stoffe und damit Eigenschaften mit herüber genommen und durch mehrere Generationen erhalten werden können, die erst bei fortgesetzter Kultur schwinden.)

Ph. luminosum und indicum scheiden eine geringe Menge Diastase ab. Zieht man Streifen dieser Bakterien auf stärkehaltige Fisch-Meerwasser-Gelatine, so diffundirt aus dem stark verflüssigten Streifen Diastase und bei Uebergiessen mit einer Jodlösung entstehen beiderseits von dem verflüssigten Streifen farblose Grenzbänder auf dem blauen Grund der festen Gelatine.

5. Plastische Aequivalente bei den Pepton-Kohlenstoffmikroben.

Es wurde früher bemerkt, dass die käufliche Gelatine stets eine geringe Menge Peptone enthält, die für Leuchtbakterien und andere Mikroben assimilirbar sind. In einer 8prozentigen Gelatineauflösung der Fabriksmarke 329 der Gelatinefabrik von Winterthur ist z. B. diese Menge Pepton $1\frac{1}{2}$ % Rohrzucker äquivalent, wenn es gilt, durch Saccharomyces ellipsoideus in einer Gelatinelage von 1 mm Dicke Alkoholgährung zu erzeugen, das heisst nach einiger Zeit ist die Gelatinelösung, wenn sie mit den Hefezellen gemischt wird, dann frei von Pepton und Rohrzucker. In ähnlicher Weise wird das Aequivalentverhältniss bezüglich der Leuchtbakterien zu ermitteln sein zwischen jenen Peptonen und einem Stoff, der damit Wachsthum und Lichtwirkung hervorbringt. Verf. bezeichnet dies Verhältnis als „plastisches Aequivalent". Dasselbe lässt sich für die einzelnen „Lichtvoedsel", wie Glycerin, Zucker, organische Säuren, Amide, in Bezug auf die verschiedenen Bakteriensorten feststellen. Setzt man den Leuchtbakterien von einem Stoff über das plastische Aequivalent hinaus zu, so wird man sich von der Verunreinigung der Gelatine unabhängig machen; so wandeln z. B. 2 % Glycerin die 8prozentige Meerwasser-Gelatine in einen reinen Glyceringrund um etc. Weiter wird man in derselben Weise durch Peptonzusatz die plastischen Aequivalente anderer Verunreinigungen überbieten können.

Dass die Lichtwirkung nicht ohne Peptonverbrauch und ohne Plasmabildung vor sich geht, ist sicher, doch kann die letztere und damit die Substanzzunahme der Bakterien unter Umständen so minimal sein, dass es scheint, als ob Lichtwirkung ohne Substanzvermehrung stattfinden könne. Lichtfelder von Zucker auf Phosphorescens-Peptongrund, die viel Pepton, sonst keine Leuchtnahrung enthalten, sind meist von kurzer Dauer und werden abgelöst durch Felder einer kräftigen Kolonieenvermehrung, die nach 1—2 Tagen völlig dunkel sind. Enthält dagegen der Leuchtboden selbst ausser Pepton noch eine geringe Menge Zucker, etwa $\frac{1}{10}$ % Glykose oder Maltose, so entstehen durch Zuckerauflage Lichtfelder grösseren Umfangs (vorher wurde der Zucker schneller absorbirt), die mehr als 14 Tage leuchten, aber sehr schwaches Wachsthum der Kolonieen zeigen. Bringt man Glycerin auf solchen Zuckerboden, so scheint bei lange andauernder, intensiver Lichtentwickelung das Wachsthum völlig sistirt. Offenbar steht diese Erscheinung mit der Veränderung des plastischen Aequivalentes durch Zusatz der geringen Zuckermenge etc. in Verbindung. Sehr interessant in dieser Hinsicht sind die Auxonogramme, die man erhält, wenn man auf Phosphorescens-Pepton-Gelatinegrund Diffusionsfelder von Glykose, Asparagin und Glycerin neben einander bringt. Es tritt dann die folgende Erscheinung ein, wo die oberen Kreise die Auxonogramme der Glykose (*gu*), des Asparagins (*as*), Glycerins (*gl*) darstellen, die oberen Kurven die zugehörige Wachsthumsintensität der Kolonieen, die untere die Intensität des von den betreffenden Partieen des Leuchtgrundes entwickelten Lichtes graphisch veranschaulichen. (Bei *a b* ist das Licht am intensivsten, der Lichtboden wirkt aber nicht plastisch.)



Ein weiterer Fall, wo der Lichtboden nicht deutlich plastisch wirkt, tritt häufig ein, wenn gewisse thierische oder pflanzliche

Stoffe, wie Fischextrakt, die neben den Peptonen in kleiner Menge auftreten und durch Alkohol gefällt werden können, zur Geltung kommen. Sie finden sich z. B. im Pankreasextrakt, entstehen bei der Wirkung des tryptischen Enzyms der Schimmelpilze, vieler Bakterien, z. B. der Peptonleuchtbakterien selbst, aus Fleisch, Eiweiss, Käse, Gelatine etc. in geringer Menge und können ohne die Anwesenheit anderer Körper ein anhaltendes Leuchten des Ph. Pflügeri, Ph. phosphorescens, Ph. balticum etc. unterhalten, ohne dass man, selbst nach 14 Tagen, eine Substanzzunahme bemerkt. Vielleicht, meint Verf., hat man es hier mit einer Gruppe von Körpern zu thun, die als Verbindungen von Peptonen mit gewissen Kohlenstoffkörpern aufgefasst werden können, die, in die leuchtenden Zellen eingedrungen, zu einer Molekularerneuerung Veranlassung geben, ohne merkliches Wachsthum der letzteren. Es würde hier ausnahmsweise die Lichtfunktion nicht mit dem Uebergang von Peptonen in den organisirten Zustand zusammen fallen.

6. Verdunkelung des Leuchtbodens durch Leuchtnährstoffe verursacht.

Verf. erörtert die Umstände, unter welchen die Leuchtnährstoffe — und es sind dies alle etwa mit Ausnahme des Peptons — ein Aufhören des Leuchtvermögens bewirken. Eine Verdunkelung des Leuchtbodens können alle assimilirbaren Substanzen (Glycerin, Asparaginzucker etc.) verursachen. Es wird dies zurückgeführt auf die Bildung von Säuren, und zwar wahrscheinlich nicht von flüchtigen Säuren (flüchtige Fettsäure etc.), die den alten Kulturen einen unangenehmen Geruch verleihen; sondern in den Bakterien verbleiben vielleicht Milchsäure, Asparaginsäure, Bernsteinsäure etc.

7. Leuchtnährstoffe und plastische Nährstoffe von Photobacterium phosphorescens. Unwirksame und „antiseptische" (d. h. das Leuchtvermögen beeinträchtigende) Stoffe.

Verf. hat zusammen mit Wijsman die Wirkung verschiedener Stoffe auf Phosphoreszenz untersucht, von denen die erste Rubrik die die Peptone (Hauptprodukte der Gelatine-, Albumin-, Caseïnzersetzung durch Pepsin und durch Trypsin) zu plastischem Nährstoff ergänzenden Körper enthält. Die Resultate ergeben nebenstehende Uebersicht.

8. Ernährung von Photobacterium indicum und Ph. luminosum.

Die Peptonphotobakterien leuchten am intensivsten in Fischextrakt mit etwa $\frac{1}{2}$% Pepton oder in Lösung von 1—2% Handelspepton in Seewasser bei ca. 30° C. Schwach leuchtende Kulturen von Ph. luminosum und Ph. indicum werden heller, wenn man Asparagin, solche von Ph. indicum, wenn man Laevulose, Glykose, Rohrzucker zufügt. Von letzteren darf man jedoch nur geringe Mengen (etwa $\frac{1}{10}$% zusetzen), grössere Mengen heben das Leuchtvermögen auf.

	Leuchtstoffe: Diffusionsfelder stärker leuchtend, als der Grund. Wuchsfelder vorhanden	Wirkungslose Stoffe: Diffusionsfelder gleich dem Grund. Keine Wuchsfelder	Verdunkelnde und antiseptische Stoffe: Diffusionsfelder dunkler, als der leuchtende Grund. Keine Wuchsfelder
1. Kohlehydrate, Glykoside und Alkohole	Glykose Galaktose Laevulose Glycerin	Amylum Inulin Glykogen Erythrogranulose Maltodextrine Leukodextrine Amylodextrine Arabinose Raffinose Milchzucker Dulcit Mannit Quercit Erythrit Amylalkohol Aethylalkohol Glykol Amygdalin	Sorbin
2. Organische Säuren und ihre Salze	Milchzucker (sehr schwach) Calcium-, Natrium-, Kaliumlactat (sehr schwach) Bernsteinsäure Bernsteinsaurer Kalk Apfelsäure Natriummalat Rechtsammoniumbimalat Linksammoniumbimalat Inactives Ammoniumbimalat Magnesiumbimalat Glycerinsäure (stark) Glycerinsaurer Kalk	Arbutin Weinsteinsäure Weinsteinsaurer Kalk Citronensäure etc. Oxalsäure Ammoniumoxalat Glykolsäure Buttersäure Essigsäure Ameisensäure	Weinsteinsaurer Ammoniak, Essigsäure, Ameisensäure, Propionsäure Buttersäure etc.
3. Amide und Verwandte	Asparaginsäure Asparagin Alanin Glykosomin	Glykochol Kreatin Sarcin Allantoin Guanin Neurin Leucin Acidum uricum Alloxan Taurin	—
4. Aromatische Körper	—	Lophin Hydrobenzamid Amarin Benzaldehyd Saligenin Tyrosin Phloroglucin Saccharin Chinasaurer Kalk Benzoësäure	Vanillin Resorcin Pyrogallol Salicylsäure

	Leuchtstoffe: Diffusionsfelder stärker leuchtend, als der Grund. Wuchsfelder vorhanden.	Wirkungslose Stoffe: Diffusionsfelder gleich dem Grund. Keine Wuchsfelder.	Verdunkelnde und antiseptische Stoffe: Diffusionsfelder dunkler, als der leuchtende Grund. Keine Wuchsfelder.
5. Eiweissstoffe	Pepton	Caseïn Globulin Fibrin Albumin	
6. Verschiedene andere Stoffe	—	Cholesterin Fett Aldehyd Aethylacetat	Trimethylenoxyd Cyankalium Ferrocyankalium Ferridcyankalium Aether Chloroform Schwefelkohlenstoff Schwefelwasserstoff Schwefelammonium
7. Enzyme.	—	Maltose Dextrinose Ptyalin Pankreasdiastase Invertin Lactase Pepsin, Trypsin	

9. Theorie über das Leuchtvermögen der Bakterien.

Nach der Ansicht des Verf.'s ist die Phosphoreszenz an die Bakterienzelle selbst gebunden, eine Lebensfunktion derselben und die Theorie, welcher Radziszewski, Dubois, Quatrefages, Owsjannikow u. A. anhängen, nach welcher das Leuchten durch Abscheidung leuchtender Körper („der Radziszewski'schen Phosphoreszenten") verursacht wird, auch durch die vermeintliche Noctilucine Phipson's, das Luciferin und die Luciferose Dubois' etc. nicht erwiesen. — Die Lichtentwickelung hängt zusammen mit dem Uebergange der Peptone des Nährbodens in organisirten lebenden Stoff. Dies geschieht stets unter der Einwirkung freien Sauerstoffs, bei den Peptonkohlenstoffbakterien unter Mitwirkung einer besonderen Kohlenstoffquelle, bei den Peptonbakterien mit derselben oder ohne dieselbe. Auch bei Leuchtthieren neigt Verf. zu der Annahme, dass Pepton mit dem Sauerstoff plötzlich in den organisirten Zustand lebenden Protoplasmas eintreten, das plötzliche Leuchten mancher Seethiere, die gereizt werden etc., auf das Freiwerden von Reservesauerstoff zurückzuführen ist. — Nach der Entdeckung von Quatrefages kann die Noctiluca miliaris zweierlei Licht ausstrahlen, „physiologisches Licht" — als normale Lebensfunktion — und „pathologisches Licht", bei der Einwirkung von schädlichen Einflüssen, die den Tod zur Folge haben. Gesunde Thiere zeigen bei einer 100—120fachen Linearvergrösserung sternförmig vertheilte Lichthaufen [Bakterien? Ref.], während das pathologische Leuchten über den ganzen Thierkörper gleichmässig vertheilt ist. Nach dem Verf. soll das Band, welches den

freien Sauerstoff lokal festhielt, gesprungen sein. Auch bei Ph. indicum glaubt Verf. einen Unterschied von pathologischem und physiologischem Licht bemerkt zu haben.

10. Besitzt das Bakterienlicht eine biologische Bedeutung?

Verf. ist auf Grund seiner negativen Ergebnisse bei einigen leuchtenden Thieren, Ptychodiscus Nocticula Stein, Sertularia-, Obelariaarten etc., geneigt, Mittheilungen verschiedener Forscher, dass das Leuchten verschiedener Meerthiere (Pholas etc.) auf einer Symbiose mit Photobakterien beruhe, anzuzweifeln; doch sei bemerkt, dass ihm die hübschen Untersuchungen und Infektionsversuche Giard's bei Talitrus und Orchestra mittelst einer gleichzeitig photo- und pathogenen Bakterienspecies unkekannt geblieben sind.

11. Anwendung der Photobakterien zur Untersuchung von Enzymen.

a) Diastatische Enzyme.

Das verschiedene Verhalten des Ph. phosphorescens und Ph. Pflügeri der Maltose gegenüber benutzt der Verf. dazu, auf einfache Weise physiologische Fragen zu lösen, die sich auf dem gewöhnlichen chemischen Wege nicht lösen lassen; namentlich handelt es sich um die Feststellung, ob bei diastatischen Prozessen Glykose oder Maltose als Produkt auftritt. Die Prüfung geschieht auf folgende Weise: Einer Mischung von Meereswasser mit 8 % Gelatine, 1 % Pepton und $\frac{1}{4}$ % gekochter Kartoffelstärke fügt man einmal Ph. phosphorescens, ein andermal Ph. Pflügeri hinzu. In den leuchtenden Platten, die man so erhält, bleibt die Stärke ganz unverändert. Bringt man jedoch auf die Platten Präparate, welche Diastase enthalten, so diffundirt diese in die Gelatine nach allen Seiten und setzt die Stärke um in Zucker und Dextrin. Dabei ergibt sich Folgendes: Bei Verwendung von Maltose, Dextrinose, Pankreasdiastase, Ptyalin, Nephrozymose, Amylobakterdiastase, Diastase von den Fruchtwänden von Cytisus Laburnum, von auskeimendem Buchweizen, Mirabilis Jalapa, Mais treten auf dem Phosphorescensgrund bald Lichtfelder auf, denen später entsprechende Wuchsfelder folgen, auf dem Pflügerigrund dagegen entstehen durch die diffundirenden Stoffe weder Licht- noch Wuchsfelder.

Es folgt daraus, dass die genannten Diastasesorten keine Glykose als Umwandlungsprodukt erzeugen. Ob überall allein Maltose erzeugt wird, ist zweifelhaft. Verf. glaubt vielmehr, dass dabei in einigen Fällen ein anderer Zucker auftritt, auf den gleichfalls Ph. Pflügeri nicht reagirt und der vielleicht in der Mitte steht zwischen der Maltose und dem Maltodextrin.

b) Invertirende Enzyme.

Bei der Untersuchung der Produkte der Invertirung des Zuckers durch Enzyme, Hefe u. a. Mikroben verwendet man nur eins

dieser Leuchtbakterien. Lässt man z. B. auf einer mit Ph. phosphorescens beschickten Seewasser-Peptongelatine (die aus Mangel an assimilirbaren Kohlenstoffverbindungen bald verdunkelt) Diffusionsfelder entstehen von Rohrzucker, Raffinose, Milchzucker und bringt auf die Gelatine Strichkulturen von invertirenden Mikroben, so entstehen Lichtstreifen durch den Invertzucker. Macht man z. B. Striche von Saccharomyces Kefyr, S. cerevisiae, S. ellipsoideus, so wird der von S. Kefyr in allen 3 Diffusionsfeldern hellleuchtend (S. Kefyr erzeugt ein invertirendes Enzym, Laktase), S. cerevisiae und S. ellipsoideus gibt einen Strich, der in der Raffinose und dem Rohrzucker, nicht aber in dem Milchzuckerfeld leuchtet (ihr Enzym, das Invertin, invertirt den letzteren nicht). Auch die neue Alkoholhefe von gährenden Eichen, Saccharomyces Ludwigii Hansen dürfte das letztere Verhalten zeigen.

c) Tryptische Enzyme.

Trypsin ist das Eiweissenzym des Pankreas; viele Bakterien, darunter besonders die Peptonphotobakterien, scheiden damit identische oder nahe verwandte Enzyme ab. Die Identität des Photobakterienenzyms mit dem Pankreasenzym lässt sich mit einiger Sicherheit durch die Einwirkung auf Ph. indicum-Kulturen nachweisen (während die Eiweissenzyme der Heubacillen damit nicht identisch zu sein scheinen). Das Enzym erhöht das Leuchtvermögen, indem es aus der Gelatine Leuchtnährstoffe erzeugt.

Ludwig (Greiz).

Cornil et **Babes**, Les Bactéries et leur role dans l'étiologie, l'anatomie et l'histoire pathologiques des maladies infectieuses. Troisième édition refondue et augmentée. T. I. II. 8°. VII, 582 et 608 p. Paris (Felix Alcan) 1890. 40 fr.

Gegenüber der zweiten Auflage dieses Werkes, auf deren Besprechung im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. I. 1887. p. 41 wir verweisen, hat sich eine wesentliche Vermehrung des Inhaltes eingestellt, ohne dass die innere Durcharbeitung des Stoffes eine bessere geworden wäre. Die Anordnung ist eine sehr wenig übersichtliche, und man kann die Autoren von dem Vorwurf nicht befreien, dass sie sich öfter wiederholen und dass sie unter verschiedenen Kapiteln in Folge einer ungeschickten Vertheilung des Stoffes dieselben Angaben wiederbringen. So ist beispielsweise die Trennung der Bakterienbeschreibung von der Beschreibung der ansteckenden Krankheiten als eine überflüssige Belastung des Werkes anzusehen, da in der ersteren fortwährend auf die zweite verwiesen wird und in dieser doch alle möglichen Bakterien beschrieben werden. Grösstentheils sind auch die Abbildungen ganz schlecht, oft sogar auch falsch. Die Verfasser haben diesmal 4 Tafeln mit Photographieen beigegeben, von denen einige sehr gut, andere unbrauchbar sind (so Fig. 5, 8, 19, 23, 24). Bezüglich der photographischen Abbildungen ist jedoch nicht entfernt ein so ungünstiges Urtheil zu fällen, als über die bunten Abbildungen im

Text; dass hier besseres geleistet werden kann, beweisen die Abbildungen in Baumgarten's pathogener Mykologie.

Für den Bakteriologen von Fach bietet das Werk jedoch eine Fülle von interessantem Material: Die Verff. tragen mit grosser Gewissenhaftigkeit, wenn auch häufig ohne jede Kritik, Alles zusammen, was nur irgend in das Gebiet der pathogenen Bakterien gehört, und so liefern sie ein sehr brauchbares Nachschlagewerk, welches man mit grossem Vortheil eben seiner Reichhaltigkeit wegen auch da noch verwenden kann, wo Baumgarten und Flügge im Stich lassen. Denn es sind eine Anzahl Krankheiten mit aufgenommen, die in den letztgenannten Werken gar nicht erwähnt oder nur flüchtig gestreift werden, und man ist hierdurch in den Stand gesetzt, sich auch von diesen Krankheiten und den oft in ihrer Zugehörigkeit noch zweifelhaften Bakterien ein Bild zu machen, ohne auf die meist sehr zerstreute und schwer zugängliche Originallitteratur angewiesen zu sein. Ueberhaupt, wenn man keine kritische Sichtung der Litteratur verlangt, sondern nur Referate über dieselbe, kann man das Werk als ein sehr zuverlässiges betrachten.

In Bezug auf die zahlreichen interessanten Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, nur sei hier hervorgehoben, dass einige Kapitel hinzugefügt wurden, welche über neuere Forschungen der Bakteriologie handeln, z. B. Grippe, Bronchitis u. a. Auch der Actinomyces ist aufgenommen, obgleich er an eine Stelle kommt, die ihm wohl nicht allgemein angewiesen werden dürfte.

Interessant, obwohl ebenfalls nicht sehr kritisch und etwas zusammenhangslos, sind die Angaben über Tollwuth. Babes fand bei dieser Krankheit Mikrokokken von 0,5—0,8 μ Durchmesser, welche mit Loeffler's Methylenblau eine schwach röthliche Färbung annahmen und sich auf Blutserum und einer mit dem Gehirn von Lapins bereiteten Gelatine züchten liessen. Die Kolonieen traten nach einigen Tagen in Form von kleinen grauen Flocken auf. Reine Kulturen erzeugten in zweiter oder dritter Generation, Thieren eingeimpft, manchmal Tollwuth. Häufig erwiesen sich aber die Kulturen als nicht pathogen, und nach der Ansicht der Verff. haben dann die Kulturen ihre Virulenz verloren, oder, was wahrscheinlicher sei, die Mikrokokken seien nicht als die Ursache der Tollwuth zu bezeichnen. Auch noch ein anderer Organismus wurde in Gehirnpräparaten gefunden, der schwer färbbar ist; über seine Gestalt ist jedoch nichts weiter mitgetheilt. Schliesslich werden wieder noch mehrere Arten erwähnt und theilweise sehr unvollständig beschrieben, namentlich eine, welche sich in etwa 200 Fällen in Agar entwickelte, ebenso Bacillen, deren Kulturen in einzelnen Fällen Tollwuth erzeugten, doch sind die Versuche nicht näher beschrieben, und man darf wohl erwarten, dass die Bakterien an sich unschuldig waren. Darauf werden Pasteur's Schutzimpfungen und deren Methoden in sehr eingehender Weise beschrieben. Ebenso wie in dem hier kurz wiedergegebenen Kapitel über die Tollwuth ist es in den meisten übrigen Fällen eine zusammenhangslose einfache Aneinanderreihung von Thatsachen, die oft gar nicht in Einklang zu bringen sind.

In dem Kapitel Bronchitis werden 6 Arten „bacilles mycogènes“ beschrieben, welche unter 29 Bronchitisfällen 19mal beobachtet wurden, während Fraenkel's Pneumococcus 7mal, Staphylococcus aureus 5mal beobachtet wurde. — Das Kapitel über toxische Eiweisssubstanzen enthält nichts Neues, wirkt aber dadurch überraschend, dass am Schluss desselben die Varietätenbildung des Typhusbacillus besprochen wird. Migula (Karlsruhe).

Gabritchevsky, Contribution à l'étude de la parasitologie du sang. [Aus dem Laboratorium von Metschnikoff]. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. p. 440.)

Bei Untersuchung des Blutes eines von Drepanidium ranarum befallenen Frosches entdeckte Herr Metschnikoff einen neuen Mikroben von Bakterienform, eingeschlossen in die rothen Blutkörperchen, dessen nähere Erforschung Verf. übernahm.

In gefärbten Blutpräparaten zeigte sich im Innern des infizirten rothen Körperchens eine kleine, durchscheinende, protoplasmatische Kugel, die in ihrem Innern eine kleine Kolonie von, durch das Reagenz blau gefärbten Bacillen enthielt. Die farblose, hämoglobinfreie Beschaffenheit dieser Kugel charakterisirt dieselbe als ein dem Blutkörperchen fremdes Wesen, als eine Amöbe, die ihrerseits von einem bakteriellen Mikroben befallen ist.

Durch tägliche Beobachtung des Blutes des nämlichen Frosches konnte die Entwickelung des Mikroben, Wachsthum und Theilungsvorgänge der in dem amöbenartigen Körperchen eingeschlossenen Bakterien studirt werden, was durch eine Anzahl Abbildungen erläutert wird. Die allmählig sich bildende Bacillenkolonie erfüllt schliesslich das ganze amöbenartige Körperchen, dessen Durchmesser in diesem Fall etwa denjenigen des Kernes der Froschblutkörperchen (6—10 μ) erreicht. Dieser letztere Kern behält dabei übrigens seine normale centrale Lage. Zerdrückt man ein rothes Blutkörperchen, so dass das Bakterienhäufchen austritt, so bemerkt man, dass letzteres von einer sehr feinen Kapsel, offenbar dem Rest des amöbenartigen Körperchens, umschlossen ist.

In manchen Fällen zeigten die amöbenartigen Körperchen in ihrem Innern Granulationen, welche an die Kerne von Drepanidium erinnerten. Ferner kam es vor, dass ein und das nämliche Blutkörperchen gleichzeitig ein Drepanidium und ein amöbenartiges Körperchen mit Bakterien enthielt. Im Mittel fanden sich 50 mit Drepanidium behaftete Blutkörperchen, 20 mit Bakterien infizirte und 2, welche beide Parasiten zugleich enthielten. Uebertragungsversuche endlich mit Milz, Leber, Nieren und Knochenmark eines infizirten Frosches auf 4 gesunde Frösche ergaben in dem einen Falle eine ganz überwiegende Entwickelung der endocellulären Bakterien, in zwei Fällen eine gemischte Infektion und im vierten eine ausschliessliche Entwickelung von Drepanidium.

Nach alledem vermuthet der Verf. — ohne dass bisher bestimmte Beweise sich beibringen liessen — dass die amöbenartigen Körperchen als Entwickelungszustände des Drepanidium anzusehen seien, als Larven, die ihrerseits dem Parasitismus der geschilderten

Bakterien unterworfen sind, von denen das voll entwickelte Drepanidium verschont bleibt. Buchner (München).

Danilewsky, Développement des parasites malariques dans les leucocytes des oiseaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. p. 427.)

Verf. hatte („Parasitologie comparée du sang") gezeigt, dass bei den Vögeln intracelluläre Parasiten (Drepanidium, Haemogregarinae, Polimitus etc.) als kleinste Keime in die Erzeuger der Blutkörperchen — Leukocyten, Lymphocyten, Erythroblasten und Häematoblasten — eindringen und sich parallel mit der progressiven Metamorphose der Zellen selbst entwickeln, wobei ein Theil der Keime offenbar beim Kampf mit der phagocytären Wirksamkeit der Zellen zu Grunde geht.

Wahrscheinlich ist letzteres auch bei der Malariainfektion des Menschen der Fall, und zwar hauptsächlich in Milz und Knochenmark, die sich überhaupt in der Regel viel reicher an parasitären Formen verschiedener Art zeigen, als das Blut.

Im Knochenmark von Vögeln fand denn Verf. auch eine neue parasitäre Form: grosse, farblose, spindelförmige Körperchen mit centraler Körnermasse und verlängertem, excentrischem Kern, das Ganze umhüllt von einer dünnen, farblosen Kapsel, die als Rest, nicht eines rothen Blutkörperchens, sondern eines Leukocyten im Degenerationszustand erkannt wurde. Im Knochenmark der Eule gelang es dann eine ganze Reihe von Entwickelungszuständen aufzufinden und festzustellen, dass dieser „Leukocytozoë" nichts anderes ist, als ein intracelluläres Entwickelungsstadium von Polimitus avium, den Danilewsky früher beschrieben und bei dem er häufig im Frühjahr die Excapsulation und die energische Bewegung der Geisseln beobachtet hat.

Dieser Polimitus unterscheidet sich von jenem, dessen Entwickelung im Innern der rothen Blutkörperchens erfolgt, durch seine grösseren Dimensionen und den vollständigen Mangel an Melanin. Indess könne man nicht von vornherein behaupten, dass alle Leukocytozoën nur Entwickelungszustände des nämlichen Polimitus seien. So gibt es bei den Vögeln Hämatozoën, welche sich unter den Augen des Beobachters in eine bewegliche Gregarinenform umwandeln; ein solches Beispiel bietet der Pseudovermiculus, welcher wahrscheinlich der malariaerzeugenden „Laverania" des Menschen sehr nahe steht. Aehnliche Verhältnisse müssten für die Leukocytozoën angenommen werden.

Schliesslich rechtfertigt Verf. die Bezeichnung als „Leukocytozoë", welche keineswegs einen Widerspruch gegen die Phagocytentheorie bedeute. Buchner (München).

Lönnberg, E., Ueber Amphiptyches Wag. oder Gyrocotyle urna (Grabe et Wagen.) Dies. (Biolog. förenig. förhandl. II. 1890. pg. 55—61.)

Mit Rücksicht auf unser Referat über diesen interessanten monozoischen Bandwurm (vergl. d. Centralbl. Bd. VI. 1889. pg. 436)

sei auch diese vorläufige Notiz kurz angeführt. Der Autor, der das Glück hatte, lebende Exemplare zu beobachten, kommt zu dem Schluss, dass alle bisherigen Beobachter des Wurmes Vorder- und Hinterende desselben verwechselt haben; er beweist diese Behauptung durch die Bewegungen des lebenden Thieres, durch die Lage des Centralnervensystems und durch die Richtung der am Körper vorkommenden Borsten; das sogenannte Trichterende ist das vordere. Weitere Mittheilungen über die Organisation bleiben vorbehalten.

M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raph., Anomalie des organes génitaux chez un Taenia saginata Goeze. (Compt. rend. hebd. d. séanc. de la soc. de biologie. Sér. IX. Tom. II. Paris 1890. pg. 403—404.)

Bei Taenia saginata G. (= mediocanellata Kchmstr.) findet sich häufig eine Verschmelzung zweier Proglottiden, die sich schon äusserlich durch das Vorkommen von zwei Genitalpori, die entweder alternirend oder auf derselben Seite stehen, kund giebt. In dem vorliegenden Falle handelt es sich um ein Glied, das zwischen zwei normal entwickelten liegt und rechts hinter einem eingeschalteten abortiven Gliede einen normalen Porus und links einen gleichen besitzt. Der rechte Porus steht mit einem normalen Genitalapparat in Verbindung, der linke dagegen mit einem solchen, der völlig umgekehrt ist. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Wyssokowicz, Ueber den Einfluss des Ozons auf das Wachsthum der Bakterien. (Separat-Abdruck aus „Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf“. N. F. 1890. Wiesbaden [Verlag von J. F. Bergmann] 1890.)

Verf. prüfte den Einfluss des Ozons auf das Wachsthum von Bakterien, und fand, dass die von ihm in dieser Richtung untersuchten Bakterien (Milzbrandbacillen, Typhusbacillen, Pneumoniebacillen, Mäuseseptikämiebacillen u. a.) in ihrem Wachsthum durch Ozon entschieden verzögert werden. Bei chromogenen Bakterien kam es zu keiner oder nur zu sehr schwacher und langsamer Farbstoffentwickelung, was von dem unmittelbaren Einflusse des Ozons auf die Farbstoffe abhängt. Auch die Sporenbildung erfolgte langsam und spärlich.

Die Wirkung des Ozons besteht in einer Verminderung des Nährwerthes des Nährbodens, indem es die Basen, die sich im Nährboden befinden, oxydirt. Die Einwirkung des Ozons beruht nicht nur auf der Bildung von Säuren, sondern es geht dabei auch eine anderweitige Veränderung des Nährbodens vor sich.

Dittrich (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Sitzung am Mittwoch, den 6. August.

Prof. **Loeffler** (Greifswald): Welche Maassregeln erscheinen gegen die Verbreitung der Diphtherie geboten?

Referent dankt dem vorbereitenden Comité der Sektion dafür, dass es dieses wichtige Thema, welches augenblicklich die ganze gebildete Welt beschäftige, auf die Tagesordnung gesetzt hat. Die Diphtherie sei überall verbreitet und nicht wie die Cholera nur in besimmten Gebieten endemisch. Eine Bekämpfung wirksamer Art sei nur möglich, wenn man den Feind kenne. Für die Diphtherie sei jetzt dieser Moment gekommen. Der Bacillus, welchen der Ref. im Jahre 1884 auf Grund seines nahezu konstanten Vorkommens in den diphtherischen Membranen, auf Grund seiner unzweifelhaften Beziehungen zu den erkrankten Theilen und namentlich auf Grund der pathogenen Wirkungen seiner Reinkulturen allein von allen in den diphtherischen Membranen vorkommenden Organismen als für die Aetiologie der Diphtherie in Betracht kommend bezeichnet habe, sei jetzt nach den übereinstimmenden Untersuchungsergebnissen von Forschern aller Länder Europas als der Erreger der Diphtherie anerkannt. Dieser Bacillus entwickele sich lokal, erzeuge hier ein Gift, welches die örtlichen Veränderungen bewirke und welches weiterhin, in den Körper aufgenommen, zu schweren Läsionen der Gefässe und Nerven führe. Der Bacillus dringe nicht in die inneren Organe ein, er bleibe stets auf die lokal erkrankten Schleimhäute beschränkt. Durch die von ihm eröffneten Eingangspforten könnten aber andere pathogene Organismen, namentlich Streptokokken und Staphylokokken, eindringen und sich im Körper verbreiten. Die Membranen selbst böten ein günstiges Substrat für die Ansiedelung aller möglichen Saprophyten, welche den häufig furchtbaren Foetor ex ore der Diphtheriekranken bedängen.

Aus der ersten, fundamentalen Erkenntniss, dass die Erreger der Diphtherie nur in den lokalen Krankheitsprodukten vorhanden seien, folge zunächst, dass die Erreger auch nur durch diese verbreitet werden könnten. Für die Prophylaxe ergebe sich daraus, dass der Kranke, die Quelle jeder weiteren Infektion, streng isolirt werden müsse, und weiter, dass Alles, was mit dem Kranken bezw.

dessen Exkreten in Berührung gekommen sein könne — Leib- und Bettwäsche, Ess- und Hausgeräth, der Wohnraum und auch das Pflegepersonal — sorgfältig desinfizirt werden müsse. Alle Objekte seien mit strömendem Dampf von 100° C oder da dieser nicht immer zu beschaffen, durch Kochen zu desinfiziren, die Fussböden waren mit einer 1:1000 Sublimatlösung sorgfältig mehrfach aufzuscheuern, die Wände und Möbel mit Brot abzureiben. Da eine strenge Isolirung und Durchführung der Desinfektionsmaassregeln im Hause nur selten möglich sei, so seien die Diphtheriekranken in besondere Diphtherieabtheilungen in Krankenhäusern zu überführen.

Von grosser Wichtigkeit sei nun die Frage, wie lange ein Diphtheriekranker lebensfähige Bacillen beherberge. Ref. berichtet über einen diesbezüglichen klassischen Fall, welchen er vom Beginn der Erkrankung bis 14 Tage nach Ablauf derselben Tag für Tag bakteriologisch untersucht hat. Nachdem am 5. Tage das Fieber zur Norm zurückgekehrt sei, seien die Beläge erst am 16. Tage verschwunden. Bis dahin hätten sich stets Bacillen durch das Kulturverfahren nachweisen lassen. Am 17. Tage seien keine Bacillen mehr gewachsen, wohl aber am 18., 19. und 20. Tage. Am 21. Tage sei am Rande einer Tonsillenkrypte ein schmales Belagstreifchen erschienen, aus welchem wiederum nahezu eine Reinkultur von Bacillen gewachsen sei. Dieser Belag sei am 23. Tage verschwunden, am 24. seien dann noch Bacillen nachgewiesen, vom 25. Tage ab aber nicht mehr. Der Kranke habe also 4 Wochen lang infektionstüchtige Bacillen in seinem Rachen beherbergt, 3 Wochen noch, nachdem das Fieber verschwunden sei. Solange noch Beläge vorhanden, solange und noch einige Tage nachher seien die Kranken infektionstüchtig. Diphtheriekranke dürften daher erst 8 Tage nach dem Verschwinden der Beläge wieder zum Verkehr zugelassen werden. Für Schulkinder müsse man, wenn man einen Termin festsetzen wolle, verlangen, dass sie mindestens 4 Wochen nach Beginn der Erkankung aus der Schule fern gehalten würden. Nun komme es freilich vor, dass infektiöse, fieberhafte Erkrankungen mit Exsudationen auf die Mandeln, ja auch auf die Gaumenbögen beobachtet würden, welche nicht diphtherischer Natur seien, bei welchen sich keine Diphtheriebacillen fänden. Ref. hat eine Anzahl solcher Fälle in Greifswald beobachtet. Sie zeichneten sich durch schnellen und ausnahmslos glücklichen Verlauf aus. In diesen Exsudaten hat Ref. pathogene Streptokokken gefunden. Die Untersuchungen über die specifische Natur derselben seien noch nicht abgeschlossen. Fälle, in welchen die Diagnose Diphtherie nicht sicher ausgeschlossen sei, würden hinsichtlich der Prophylaxe am besten als wirkliche Diphtherieen zu behandeln sein. Ein Zuviel schade hier sicher nicht.

Ref. geht dann weiter über zur Erörterung der Frage, wie lange die Diphtheriebacillen ausserhalb des Körpers sich lebensfähig halten könnten. Epidemiologische Beobachtungen hätten erwiesen, dass Personen an Diphtherie erkrankt seien, welche nach mehreren Wochen und auch Monaten Räume, in welchen Diphtherie-

kranke gelegen, oder Kleider, welche solche Kranke getragen, benutzt hätten. Wie verhielten sich nun die Bacillen? An Seidenfäden eingetrocknet, hielten sie sich im Zimmer 3—4 Wochen, im Exsiccator 5—10, ja in einem Falle selbst 14 Wochen lebensfähig. In praxi seien die Bacillen immer in Sekretmassen eingehüllt, bezw. lägen sie in Membranstückchen. Versuche des Ref. hätten ergeben, dass in kleinsten Membranpartikelchen die Bacillen bis 9 Wochen, in grösseren Membranstückchen 13—14 Wochen nach dem Eintrocknen entwickelungsfähig geblieben seien. Die Lebensfähigkeit der Diphtheriebacillen sei daher im trockenen Zustande auf 3—4 Monate zu bemessen. Rechne man dazu die Zeitdauer des Krankseins, so könne ein Diphtheriekranker für einen Zeitraum von 4—4$^1/_2$ Monaten als Infektionsquelle angesehen werden. Nun seien aber Beobachtungen in der Litteratur mitgetheilt, nach welchen man, wenn sie richtig seien, eine Lebensfähigkeit des diphtherischen Virus von länger als einem Jahre annehmen müsse. Möglicherweise seien die Diphtheriebacillen in feuchtem Zustande noch länger entwickelungsfähig, wie im trockenen. Die Cholerabacillen seien ja auch im feuchten Zustande unendlich viel länger lebensfähig, wie im trockenen. In feuchten, dunklen, schmutzigen Wohnungen soll sich das Virus namentlich lange gehalten haben. Die Untersuchungen über diesen Gegenstand seien noch nicht abgeschlossen. In Kulturen auf Blutserum blieben die Bacillen freilich nur etwa 5 Monate lebensfähig; auf Nährgelatine dagegen, wenn sie bei Temperaturen gezüchtet seien, welche eben noch ihr Wachsthum gestattet hätten, seien sie von Klein noch nach 18 Monaten lebensfähig gefunden worden. Ref. weist darauf hin, dass ganz allgemein die Temperatur, bei welcher die Mikroorganismen gehalten würden, von ausserordentlicher Bedeutung sei für ihre Lebensdauer. Bei einer ganzen Anzahl von Bakterien, namentlich bei Streptokokken, habe er beobachtet, dass sie, andauernd bei Bruttemperatur gehalten, schnell, nach wenigen Wochen abstarben, dass sie dagegen einen oder zwei Tage bei Bruttemperatur und dann bei Zimmertemperatur von ca. 20° C weiter gezüchtet, mehrere Monate lang entwickelungsfähig geblieben seien [1]).

Wichtig sei nun ferner die Frage, ob eine Vermehrung der Diphtheriebacillen ausserhalb des Körpers für die Verbreitung der Diphtherie und auch für die Prophylaxe in Betracht zu ziehen sei. Die Grenztemperatur für ihr Wachsthum liege um 20° C. Diese Temperaturen würden sehr häufig im Sommer wie auch im Winter erreicht. Die Milch sei nun ein günstiger Nährboden für die Bacillen. Es sei daher sehr wohl möglich, dass sie in Milch ausserhalb des Körpers sich vermehrten. Die Milchwirthschaften seien daher besonders zu überwachen. Verkauf von Milch aus Gehöften, in welchen Diphtherieerkrankungen festgestellt seien, sei zu verbieten. Ueber das etwaige Wachsen der Diptheriebacillen auf anderen Nahrungsmitteln fehlten die Untersuchungen noch.

Ref. geht dann über zur Besprechung der Frage, ob durch

---

1) In dieser Weise behandelte Blutserumkulturen der Diphtheriebacillen habe ich jetzt nach 8 Monaten vollkommen entwickelungsfähig gefunden. Loeffler.

die diphtherieartigen Erkrankungen verschiedener Thierspecies die echte Diphtherie beim Menschen hervorgerufen werden könne. Bei keiner diphtherieähnlichen Thierkrankheit sei bisher der Diphtheriebacillus des Menschen nachgewiesen worden. Die Diphtherie der Kälber und Tauben sei sicher durch andere Organismen bedingt. Der Erreger der Hühnerdiphtherie sei freilich noch nicht aufgefunden, doch müssten, wie auch die Königlich preussische wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen in einem Obergutachten hervorgehoben habe, Uebertragungen von Hühnern auf Menschen sehr viel häufiger vorkommen, als wie bisher berichtet sei, wenn Hühnerdiphtherie und menschliche Diphtherie ätiologisch gleich wären. Die vorgekommenen Uebertragungen seien auch nicht als echte Diphtherie erwiesen. In diesem Jahre habe Klein in London auf eine Katzenkrankheit aufmerksam gemacht, deren wesentlichste Symptome in Schleim- und Speichelfluss aus dem Maule, Röthung der Konjunktiven, Bronchialkatarrh und verminderter Fresslust bestanden hätten. Klein halte diese Krankheit für ätiologisch identisch mit der menschlichen Diphtherie; den Beweis für seine Behauptung habe er indessen nach Ansicht des Ref. nicht erbracht. Ebenso bedürfe der von Klein behauptete Uebergang von subkutan bei Kühen eingespritzten Diphtheriebacillen in die Milch dieser Kühe und die auf Grund dieses Experimentes supponirte Verbreitung der Diphtherie durch Milch von Kühen, welche Diphtheriebacillen irgendwie aufgenommen haben könnten und in Folge dessen erkrankt seien, durchaus anderweitiger Bestätigung.

Weiterhin kommt Ref. zur Besprechung der Frage, ob besondere Läsionen der Schleimhäute für das Haften des diphtherischen Virus beim Menschen nothwendig seien. Unzweifelhaft hafte das Virus leichter auf katarrhalisch oder sonstwie veränderten Schleimhäuten. Beweis dafür sei die nicht seltene Komplikation der Masern mit Diphtherie. Ref. sei jedoch der Ansicht, dass empfängliche Individuen auch mit gesunden Schleimhäuten erkranken könnten, wie auch Individuen mit gesundem Darmtraktus eine Cholera- oder Typhusinfektion sich zuziehen könnten. Die Schleimhäute der ersten Wege seien bei Kindern, zumal in Zeiten nnd an Orten epidemischer Verbreitung der Diphtherie sorgfältigst zu überwachen. Es empfehle sich, entwickelungshemmende Mittel bei Kindern prophylaktisch in Anwendung zu ziehen, Mundausspülungen und Gurgelungen mit aromatischen Wässern oder schwachen Sublimatlösungen 1:10000.

Was nun endlich die Frage anlange, ob gewisse meteorologische Einflüsse die Verbreitung der Diphtherie begünstigten, so seien die Akten darüber noch nicht geschlossen. Auf Grund einer Statistik der Todesfälle an Croup und Diphtherie im Königreich Preussen während der Jahre 1875—82 hätten Brühl und Jahr herausgefunden, dass die Sterblichkeit abnehme in gleichmässiger Weise mit der mittleren Jahrestemperatur in den einzelnen Theilen des Staates, und dass ferner der häufigere unermittelte Uebergang aus einer Luft, welche den Respirationsorganen wenig Wasser entziehe, in eine Luft, welche diese Organe zur Abgabe von sehr viel Wasser

veranlasse, d. h. schnelles Schwanken des Sättigungsdeficits das die Verbreitung der Diphtherie begünstigende Element sei. Niedere Jahrestemperatur und plötzliche Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen wären dem Nordosten eigenthümlich, daher falle auch das Maximum der Diphtheriesterblichkeit auf Ostpreussen. Dem entgegen ist von dem Regierungsrath im kaiserlichen Gesundheitsamt Dr. Rahts hervorgehoben, dass die Angaben der Todesfallstatistik nicht zuverlässig seien, weil sie von Standesbeamten, also Nichtärzten herrührten. Die auf ärztlichen Angaben basirende, Morbiditätsstatistik der Diphtherie in Preussen während der Jahre 1888 und 1889 habe dagegen ergeben, dass die meisten Erkrankungen an Diphtherie in den Landestheilen zwischen Ems und Oder vorgekommen seien und dass die östlich und westlich von diesem zentralen Gebiete gelegenen Provinzen, namentlich auch Ostpreussen, erheblich weniger von der Diphtherie heimgesucht wären. Die deutsche Heilanstaltsstatistik sowie auch die preussische Heeresstatistik hätten zu genau mit der Morbiditätsstatistik übereinstimmenden Ergebnissen geführt. Die Ergebnisse der Todesfallstatistik könnten demnach nicht richtig sein.

Ref. hebt hervor, dass auch Johannessen in Norwegen einen Einfluss irgend eines klimatologischen Faktors auf die Ausbreitung der Diphtherie nicht habe auffinden können. Das einzige Moment, welches die norwegische Statistik ergeben habe, sei das, dass die Anhäufungen grosser Mengen von Fischern an bestimmten Orten der Küste, so z. B. bei den Lofoteninseln zum Dorschfang, das dichte Zusammenleben von vielen Tausenden von Menschen in kleinen, schlechten Hütten zur Verbreitung der Diphtherie in Norwegen ganz wesentlich beigetragen habe.

Ref. bemerkt noch, dass er eine Anzahl von Punkten bei der Kürze der zu Gebote stehenden Zeit nicht mehr habe beleuchten können. Er fasst seine Ausführungen in folgende 12 Thesen zusammen:

1) Die Ursache der Diphtherie ist der Diphtheriebacillus. Derselbe findet sich in den Sekreten der erkrankten Schleimhäute.

2) Mit den Sekreten wird der Bacillus nach aussen befördert. Er kann auf alles, was sich in der Umgebung des Kranken befindet, deponirt werden.

3) Die Diphtheriekranken beherbergen infektionstüchtige Bacillen, solange noch die geringsten Spuren von Belägen bei ihnen vorhanden sind, sowie auch noch einige Tage nach dem Verschwinden der Beläge.

4) Diphtheriekranke sind strengstens zu isoliren, solange sie noch Bacillen in ihren Sekreten beherbergen. Die Fernhaltung an Diphtherie erkrankter Kinder von der Schule wird auf mindestens 4 Wochen zu bemessen sein.

5) Die Diphtheriebacillen sind in Membranstückchen im trockenen Zustande 4—5 Monate lebensfähig. Es sind deshalb alle Gegenstände, welche mit den Exkreten Diphtheriekranker in Berührung gekommen sein können, Wäsche, Bettzeug, Trink- und Essgeräth, Kleider der Pfleger u. s. w. durch Kochen in Wasser oder Behandeln mit Wasserdämpfen von 100° C zu desinficiren. Ebenso sind die

Zimmer, in welchen Diphtheriekranke gelegen haben, sorgfältig zu desinficiren. Die Fussböden sind wiederholt mit warmer Sublimatlösung (1 : 1000) zu scheuern, die Wände mit Brot abzureiben.

6) Die Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der Diphtheriebacillen im feuchten Zustande sind noch nicht abgeschlossen. Die Bacillen sind möglicherweise im feuchten Zustande konservirt, noch länger lebensfähig als im trockenen Zustande. Feuchte, dunkle Wohnungen scheinen besonders günstig zu sein für die Konservirung des diphtherischen Virus. Solche Wohnungen sind daher zu assaniren, namentlich ist für gründliche Austrocknung derselben und für Zutritt von Licht und Luft zu sorgen. Besonders beim Wohnungswechsel ist für eine gründliche Desinfektion infizirt gewesener Wohnungen Sorge zu tragen.

7) Die Diphtheriebacillen gedeihen ausserhalb des Körpers noch bei Temperaturen von 20° C. Sie wachsen sehr gut in Milch. Der Milchhandel ist daher besonders sorgfältig zu beaufsichtigen. Der Verkauf von Milch aus Gehöften, in welchen Diphtherieerkrankungen festgestellt sind, ist zu verbieten.

8) Die diphtherieähnlichen Erkrankungen zahlreicher Thierspecies, von Tauben, Hühnern, Kälbern, Schweinen sind nicht durch den Bacillus der menschlichen Diphtherie bedingt. Die diphtherieartigen Thierkrankheiten sind daher nicht als Quellen der Diphtherie des Menschen zu fürchten.

9) Die Angaben von Klein über die ätiologische Identität der von ihm beobachteten Katzenkrankheit mit der Diphtherie des Menschen sind noch nicht beweisend, sie bedürfen weiterer Bestätigung.

10) Läsionen der Schleimhäute der ersten Wege begünstigen das Haften des diphtherischen Virus. Empfängliche Individuen können aber auch ohne derartige Läsionen erkranken.

11) In Zeiten, in welchen Diphtherie herrscht, ist der Reinhaltung der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle der Kinder eine besondere Sorgfalt zu widmen. Es empfiehlt sich ausserdem, die Kinder prophylaktisch Mundausspülungen und Gurgelungen mit aromatischen Wässern oder schwachen Sublimatlösungen (1 : 10000) vornehmen zu lassen.

12) Ein die Verbreitung der Diphtherie begünstigender Einfluss bestimmter meteorologischer Faktoren ist bisher nicht mit Sicherheit erwiesen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Dietel, P., Beschreibung der Teleutosporenform von Uredo Agrimoniae D. C. (Hedwigia. Bd. XXIX. 1890. Heft 3.)

Kitasato, S., und **Weyl, T.,** Zur Kenntniss der Anaeroben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 97—102.)
v. Linstow, Ueber den Bau und die Entwickelung des Distomum cylindraceum Zed. (Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XXXVI. 1890. Heft 2. p. 173—191.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Pernice, B., Ricerche sperimentali del bacillo virgola di Koch nel suolo. (Sicilia med. 1890. p. 137—143.)
Schlatter, C., Der Einfluss des Abwassers der Stadt Zürich auf den Bakteriengehalt der Limmat. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 1. p. 56—88.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Canalis, P., und **Morpurgo, B.,** Ueber den Einfluss des Hungers auf die Empfänglichkeit für Infektionskrankheiten. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 18, 19. p. 693—706, 729—742.)
Wade, W. L., Micro-organisms in relation to the production of disease. South. Californ. pract., Los Angeles 1890. p. 243—251.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Dubler, A., Die Wirkungsweise der Bakterien auf den menschlichen Körper. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 19. p. 612—624.)

Malariakrankheiten.

Antolisei, E., Considerazioni intorno alla classificazione dei parassiti della malaria. (Riforma med. 1890. p. 590, 596, 602, 608, 614.)
Brandt, Beitrag zur Malariafrage. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 39. p. 864—867.)
Canalis, P., Contributo alla storia degli studi moderni sulla infezione malarica. (Spallanzani. 1890. p. 172—178.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Blanquinque, Prophylaxie de la rougeole; licenciement des écoles. (Union méd. du nord-est. 1890. p. 203—207.)
Cappelletto, A., Risultati delle vaccinazioni negli operai del R. Arsenale di Venezia. (Giorn. med. d. r. esercito etc. 1890. p. 329—333.)
Hervieux, La vaccine obligatoire au point de vue de la défense nationale. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 39. p. 395—401.)
Pocsi, D., Ueber die Schutzpockenimpfung. (Gyógyászat. 1890. No. 38.) [Ungarisch.]
Sevestre, La rougeole et la diphtérie à l'hospice des enfants-assistés en 1889. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1890. p. 376—379.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnould, J., Le choléra en 1890. (Rev. sanitaire de la province. 1890. No. 162. p. 133—135.)
Dowdeswell, G. F., Sur quelques phases du développement du microbe du choléra. (Annal. de microgr. 1890. No. 12. p. 529—544.)
Dubreuilh, W., Le microbe du choléra asiatique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 7—9. p. 49—52, 57—60, 65—68.)
Hamilton, J. B., Enteric fever in India. (Brit. Med. Journ. No. 1553. 1890. p. 787—789.)

Holst, A., En epidemi af tyfoid- eller tyfoidlignende feber. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 10. p. 653—663.)
Kelsch, De la fièvre typhoide dans les milieux militaires. (Rev. d'hyg. 1890. No. 8—9. p. 657—675, 781—827.)
Lipari, G., Ricerche sulla tossicità delle culture di bacillo virgola spontaneamente estinte. (Osservatore. 1890. p. 297—312.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Boinet, E., La lèpre à Hanoi (Tonkin). (Rev. de méd. 1890. No. 8. p. 609—660.)
Boschetti, F., Profilassi della tubercolosi. (Giorn. di med. veter. Torino 1890. p. 238—260.)
Boucher, Préparation rapide des bacilles de la tuberculose. (Normandie méd. 1890. p. 120—124.)
Cornet, G., Derzeitiger Stand der Tuberculose-Frage. (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 38, 39. p. 600—602, 615—618.)
Moore, H. B., Reasons for the relative immunity from pulmonary phthisis in Colorado, and its therapeutic importance. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 12. p. 314—316.)
Porter, W., Some practical points in the diagnosis and prevention of tuberculosis. (St. Louis Clin. Physic. and Surgeon. 1889/90. p. 393—398.)
de Santi, L., La contagion de la phtisie pulmonaire avant la doctrine parasitaire. (Rev. génér. de clin. et de thérapeut. 1890. p. 243.)
Vidal, P., Statistique du service des vénériens du 1. mai 1888 au 31. décembre 1889. (Marseille méd. 1890. p. 240—246.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Batalin, V., Epidemische Influenza und Masern (in der Stadt Nosowke, Gouv. Tschernigoff). (Zenesk. wratsch. 1890. p. 238.) [Russisch.]
Boucher, Les épidémies de grippe de la fin du dernier siècle d'après Lepecq de la Clôture. (Normandie méd. 1890. p. 152—158.)
Brigidi, V., Le alterazioni polmonari nella influenza. (Sperimentale. 1890. Agosto, Settemb. p. 113—126, 225—237.)
Fiessinger, La contagiosité de la grippe. (Rev. génér. de clin. et de thérapeut. 1890. p. 395.)
Friz, G., Alcune osservazioni e conclusioni sull' influenza o grippe che si svolse dal 28 dicembre 1889 al giorno 11 febbraio 1890 nel comune d'Inzago. (Gazz. med. lombarda. 1890. p. 161—163.)
Guinon, L., Nature et traitement de la diphtérie. (Progrès méd. 1890. No. 39, 40. p. 227—229, 246—249.)
Loeffler, F., Welche Massregeln erscheinen gegen die Verbreitung der Diphtherie geboten? (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 39, 40. p. 885—888, 921—924.)
Mirropolsky, S., La grippe à Paris et dans les hôpitaux en 1889/90. 4°. 88 p. Paris 1890.
Pernice, B., e **Alessi, G.**, Sulla diffusione nell' organismo del pneumococco di Fränkel nella pneumonite crupale. (Riforma med. 1890. p. 662, 668.)
de Renzi, E., Sull' influenza. (Riv. clin. e terapeut. 1890. p. 57—59.)
Strahler, Ueber die Beziehungen der meteorologischen Erscheinungen zu der Influenza. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 40. p. 890—893.)
Ulloa, J. C., La grippe y el dengue del Perú. (Monitor méd., Lima 1889/90. p. 294, 310, 323.)
Viti, A., Contribuzione allo studio della infezione pneumonica congenita. (Riforma med. 1890. p. 578, 584.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Schnitzler, J., Ueber Kombination von Tuberculose und Syphilis des Kehlkopfes. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 34, 36, 38, 40. p. 1402—1406, 1473—1479, 1561—1565, 1641—1644.)

Augen und Ohren.

Kanthack, A. A., Bakteriologische Untersuchungen der Entzündungsprozesse in der Paukenhöhle und dem Warzenfortsatze. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXI. 1890. No. 1/2. p. 44—52.)
Ludewig, Influenza-Otitis. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXX. 1890. Heft 3. p. 204—215.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Altara, G. M., Sulle vaccinazioni carbonchiose eseguite nel comune di Bitti nel 1889 e sui loro risultati pratici. (Spallanzani. 1889. p. 566—570.)
Malm, O., Om miltbrandbacillens virulens hos uimodtagelige dyr. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 10. p. 664—703.)
Wagner, K. E., Contribution à l'étude de l'immunité; le charbon des poules. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 9. p. 570—602.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Kassel. Rundschreiben, betr. die Verbreitung der Kenntniss von Thierseuchenausbrüchen. Vom 26. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 40. p. 619.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Jensen, C. O., Ueber eine der Rinderseuche ähnliche Kälberkrankheit. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II. 1890. Heft 1. p. 1—11.)
Rinderpest in Russland im 2. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 40. p. 618.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Kitt, T., Neue Mittheilungen über Mastitis. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II. 1890. Heft 1. p. 21—41.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Baccarini, P., Quali sono le attuali conoscenze sulla biologia della fillòssera e quali norma ne se possono de Sarre per combattere la malattia. (Atti d. riunione viticole internaz. in Roma 1890.)
Cugini, G., Istruzione popolare per combattere la peronospora della vite nella provincia di Modena, campagna 1889. (Bollett. d. r. stazione agraria di Modena. Nuova ser. Vol. IX. 1889.)
Cugini, G., e **Macchiati, L.**, Relazione al ministero interno ai rimedî usati nel 1889 nel Modenese contro la peronospora della vite. (Bollett. d. r. stazione agraria di Modena. Nuova ser. 1889. Vol. IX.)
Frank, B., Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Sonderdr.) Lex.-8°. 118 p. m. 12 Taf. Berlin (Paul Parey) 1890. 5 M.
Galloway, B. T., Report of the chief of the section of vegetable pathology for 1889. (From the Annual Report of United State Department of Agriculture for 1889. p. 397—432.)
Kobus, J. D., und **Kramers, J. G.**, Over het tegengaan der serehziekte door behandeling met metaalzouten. (Proefstation Oost-Java. 1890. No. XXIII. Soerabaia. p. 28.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— Jena, den 18. November 1890. —— No. 22.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

(Deutsche medicinische Wochenschrift. Extra-Ausgabe No. 46 a vom 13. November 1890.)

Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose.

Von
Prof. R. Koch
in
Berlin.

In einem Vortrage, welchen ich vor einigen Monaten auf dem internationalen medicinischen Kongresse hielt, habe ich ein Mittel erwähnt, welches im Stande ist, Versuchsthiere unempfänglich gegen

Impfung mit Tuberkelbacillen zu machen und bei schon erkrankten Thieren den tuberculösen Krankheitsprozess zum Stillstand zu bringen. Mit diesem Mittel sind inzwischen Versuche am Menschen gemacht, über welche im Nachstehenden berichtet werden soll.

Eigentlich war es meine Absicht, die Untersuchungen vollständig zum Abschluss zu bringen und namentlich auch ausreichende Erfahrungen über die Anwendung des Mittels in der Praxis und seine Herstellung in grösserem Massstabe zu gewinnen, ehe ich etwas darüber veröffentlichte. Aber es ist trotz aller Vorsichtsmassregeln zu viel davon, und zwar in entstellter und übertriebener Weise, in die Oeffentlichkeit gedrungen, so dass es mir geboten erscheint, um keine falschen Vorstellungen aufkommen zu lassen, schon jetzt eine orientirende Uebersicht über den augenblicklichen Stand der Sache zu geben. Allerdings kann dieselbe unter den gegebenen Verhältnissen nur kurz ausfallen und muss manche wichtige Fragen noch offen lassen.

Die Versuche sind unter meiner Leitung von den Herren Dr. A. Libbertz und Stabsarzt Dr. E. Pfuhl ausgeführt und zum Theil noch im Gange. Das nöthige Krankenmaterial haben zur Verfügung gestellt Herr Prof. Brieger aus seiner Poliklinik, Herr Dr. W. Levy in seiner chirurgischen Privatklinik, Herr Geheimrath Fraentzel und Herr Oberstabsarzt R. Köhler im Charité-Krankenhause und Herr Geheimrath v. Bergmann in der chirurgischen Universitätsklinik. Allen diesen Herren, sowie deren Assistenten, welche bei diesen Versuchen behülflich gewesen sind, möchte ich an dieser Stelle für das lebhafte Interesse, welches sie der Sache gewidmet, und für das uneigennützige Entgegenkommen, das sie mir bewiesen haben, meinen tiefgefühlten Dank aussprechen. Ohne diese vielseitige Mithülfe wäre es nicht möglich gewesen, die schwierige und verantwortungsvolle Untersuchung in wenigen Monaten so weit zu fördern.

Ueber die Herkunft und die Bereitung des Mittels kann ich, da meine Arbeit noch nicht abgeschlossen ist, hier noch keine Angaben machen, sondern muss mir dieselben für eine spätere Mittheilung vorbehalten[1]).

1) Diejenigen Aerzte, welche jetzt schon Versuche mit dem Mittel anstellen wollen, können dasselbe von Dr. A. Libbertz (Berlin NW., Lüneburgerstrasse 28 II) beziehen, welcher unter meiner und Dr. Pfuhl's Mitwirkung die Herstellung des Mittels übernommen hat. Doch muss ich bemerken, dass der zur Zeit vorhandene

Das Mittel besteht aus einer bräunlichen klaren Flüssigkeit, welche an und für sich, also ohne besondere Vorsichtsmassregeln, haltbar ist. Für den Gebrauch muss diese Flüssigkeit aber mehr oder weniger verdünnt werden, und die Verdünnungen sind, wenn sie mit destillirtem Wasser hergestellt werden, zersetzlich; es entwickeln sich darin sehr bald Bakterienvegetationen, sie werden trübe und sind dann nicht mehr zu gebrauchen. Um dies zu verhüten, müssen die Verdünnungen durch Hitze sterilisirt und unter Watteverschluss aufbewahrt oder, was bequemer ist, mit 0,5%iger Phenollösung hergestellt werden. Durch öfteres Erhitzen sowohl, als durch die Mischung mit Phenollösung scheint aber die Wirkung nach einiger Zeit, namentlich in stark verdünnten Lösungen, beeinträchtigt zu werden, und ich habe mich deswegen immer möglichst frisch hergestellter Lösungen bedient.

Vom Magen aus wirkt das Mittel nicht; um eine zuverlässige Wirkung zu erzielen, muss es subkutan beigebracht werden. Wir haben bei unseren Versuchen zu diesem Zwecke ausschliesslich die von mir für bakteriologische Arbeiten angegebene Spritze benutzt, welche mit einem kleinen Gummiballen versehen ist und keinen Stempel hat. Eine solche Spritze lässt sich leicht und sicher durch Ausspülen mit absolutem Alkohol aseptisch erhalten, und wir schreiben es diesem Umstande zu, dass bei mehr als tausend subkutanen Injektionen nicht ein einziger Abscess entstanden ist.

Als Applikationsstelle wählten wir, nach einigen Versuchen mit anderen Stellen, die Rückenhaut zwischen den Schulterblättern und in der Lendengegend, weil die Injektion an diesen Stellen am wenigsten, in der Regel sogar überhaupt keine örtliche Reaktion zeigte und fast schmerzlos war.

Was nun die Wirkung des Mittels auf den Menschen anlangt, so stellte sich gleich beim Beginn der Versuche heraus, dass in einem sehr wichtigen Punkte der Mensch sich dem Mittel gegenüber wesentlich anders verhält, als das gewöhnlich benutzte Versuchsthier, das Meerschweinchen. Also wiederum eine Bestätigung der gar nicht genug einzuschärfenden Regel für den Experimentator, dass man nicht ohne weiteres vom Thierexperiment auf das gleiche Verhalten beim Menschen schliessen soll.

Der Mensch erwies sich nämlich ausserordentlich viel empfind-

---

Vorrath nur ein sehr geringer ist, und dass erst nach einigen Wochen etwas grössere Mengen zur Verfügung stehen werden.

licher für die Wirkung des Mittels als das Meerschweinchen. Einem gesunden Meerschweinchen kann man bis zu 2 ccm und selbst mehr von der unverdünnten Flüssigkeit subkutan injiciren, ohne dass dasselbe dadurch merklich beeinträchtigt wird. Bei einem gesunden erwachsenen Menschen genügt dagegen 0,25 ccm, um eine intensive Wirkung hervorzubringen. Auf Körpergewicht berechnet, ist also $^1/_{1500}$ von der Menge, welche beim Meerschweinchen noch keine merkliche Wirkung hervorbringt, für den Menschen sehr stark wirkend.

Die Symptome, welche nach der Injektion von 0,25 ccm beim Menschen entstehen, habe ich an mir selbst nach einer am Oberarm gemachten Injektion erfahren; sie waren in Kürze folgende: Drei bis vier Stunden nach der Injektion Ziehen in den Gliedern, Mattigkeit, Neigung zum Husten, Athembeschwerden, welche sich schnell steigerten; in der fünften Stunde trat ein ungewöhnlich heftiger Schüttelfrost ein, welcher fast eine Stunde andauerte; zugleich Uebelkeit, Erbrechen, Ansteigen der Körpertemperatur bis zu 39,6°; nach etwa 12 Stunden liessen sämmtliche Beschwerden nach, die Temperatur sank und erreichte bis zum nächsten Tage wieder die normale Höhe; Schwere in den Gliedern und Mattigkeit hielten noch einige Tage an, ebenso lange Zeit blieb die Injektionsstelle ein wenig schmerzhaft und geröthet.

Die untere Grenze der Wirkung des Mittels liegt für den gesunden Menschen ungefähr bei 0,01 ccm (gleich 1 ccm der hundertfachen Verdünnung), wie zahlreiche Versuche ergeben haben. Die meisten Menschen reagirten auf diese Dosis nur noch mit leichten Gliederschmerzen und bald vorübergehender Mattigkeit. Bei einigen trat ausserdem noch eine leichte Temperatursteigerung ein bis zu 38° oder wenig darüber hinaus.

Wenn in Bezug auf die Dosis des Mittels (auf Körpergewicht berechnet) zwischen Versuchsthier und Mensch ein ganz bedeutender Unterschied besteht, so zeigt sich doch in einigen anderen Eigenschaften wieder eine ziemlich gute Uebereinstimmung.

Die wichtigste dieser Eigenschaften ist die spezifische Wirkung des Mittels auf tuberculöse Prozesse, welcher Art sie auch sein mögen.

Das Verhalten des Versuchsthiers in dieser Beziehung will ich, da dies zu weit führen würde, hier nicht weiter schildern, sondern mich sofort dem höchst merkwürdigen Verhalten des tuberculösen Menschen zuwenden.

Der gesunde Mensch reagirt, wie wir gesehen haben, auf 0,01 ccm gar nicht mehr oder in unbedeutender Weise. Ganz dasselbe gilt auch, wie vielfache Versuche gezeigt haben, für kranke Menschen, vorausgesetzt, dass sie nicht tuberculös sind. Aber ganz anders gestalten sich die Verhältnisse bei Tuberculösen; wenn man diesen dieselbe Dosis des Mittels (0,01 ccm) injicirt[1]), dann tritt sowohl eine starke allgemeine, als auch eine örtliche Reaktion ein.

Die allgemeine Reaktion besteht in einem Fieberanfall, welcher, meistens mit einem Schüttelfrost beginnend, die Körpertemperatur über 39°, oft bis 40 und selbst 41° steigert; daneben bestehen Gliederschmerzen, Hustenreiz, grosse Mattigkeit, öfters Uebelkeit und Erbrechen. Einige Male wurde eine leichte ikterische Färbung, in einigen Fällen auch das Auftreten eines masernartigen Exanthems an Brust und Hals beobachtet. Der Anfall beginnt in der Regel 4—5 Stunden nach der Injektion und dauert 12—15 Stunden. Ausnahmsweise kann er auch später auftreten und verläuft dann mit geringerer Intensität. Die Kranken werden von dem Anfall auffallend wenig angegriffen und fühlen sich, sobald er vorüber ist, verhältnissmässig wohl, gewöhnlich sogar besser wie vor demselben.

Die örtliche Reaktion kann am besten an solchen Kranken beobachtet werden, deren tuberculöse Affektion sichtbar zu Tage liegt, also z. B. bei Lupuskranken. Bei diesen treten Veränderungen ein, welche die spezifisch antituberculöse Wirkung des Mittels in einer ganz überraschenden Weise erkennen lassen. Einige Stunden nachdem die Injektion unter die Rückenhaut, also an einem von den erkrankten Hauttheilen im Gesicht u. s. w. ganz entfernten Punkte gemacht ist, fangen die lupösen Stellen und zwar gewöhnlich schon vor Beginn des Frostanfalls an zu schwellen und sich zu röthen. Während des Fiebers nimmt Schwellung und Röthung immer mehr zu und kann schliesslich einen ganz bedeutenden Grad erreichen, so dass das Lupusgewebe stellenweise braunroth und nekrotisch wird. An schärfer abgegrenzten Lupusherden war öfters die stark geschwollene und braunroth gefärbte Stelle von einem weisslichen, fast einen Centimeter breiten Saum eingefasst, der seinerseits wieder von einem breiten, lebhaft gerötheten Hof

1) Kindern im Alter von 3—5 Jahren haben wir ein Zehntel dieser Dosis, also 0,001, sehr schwächlichen Kindern nur 0,0005 ccm gegeben und damit eine kräftige, aber nicht besorgnisserregende Reaktion erhalten.

umgeben war. Nach Abfall des Fiebers nimmt die Anschwellung der lupösen Stellen allmählich wieder ab, so dass sie nach 2—3 Tagen verschwunden sein kann. Die Lupusherde selbst haben sich mit Krusten von aussickerndem und an der Luft vertrocknetem Serum bedeckt, sie verwandeln sich in Borken, welche nach 2—3 Wochen abfallen und mitunter schon nach einmaliger Injektion des Mittels eine glatte rothe Narbe hinterlassen. Gewöhnlich bedarf es aber mehrerer Injektionen zur vollständigen Beseitigung des lupösen Gewebes, doch davon später. Als besonders wichtig bei diesem Vorgange muss noch hervorgehoben werden, dass die geschilderten Veränderungen sich durchaus auf die lupös erkrankten Hautstellen beschränken; selbst die kleinsten und unscheinbarsten im Narbengewebe versteckten Knötchen machen den Prozess durch und werden in Folge der Anschwellung und Farbenveränderung sichtbar, während das eigentliche Narbengewebe, in welchem die lupösen Veränderungen gänzlich abgelaufen sind, unverändert bleibt.

Die Beobachtung eines mit dem Mittel behandelten Lupuskranken ist so instruktiv und muss zugleich so überzeugend in Bezug auf die spezifische Natur des Mittels wirken, dass jeder, der sich mit dem Mittel beschäftigen will, seine Versuche, wenn es irgend zu ermöglichen ist, mit Lupösen beginnen sollte.

Weniger frappant, aber immer noch für Auge und Gefühl wahrnehmbar, sind die örtlichen Reaktionen bei Tuberculose der Lymphdrüsen, der Knochen und Gelenke u. s. w., bei welchen Anschwellung, vermehrte Schmerzhaftigkeit, bei oberflächlich gelegenen Theilen auch Röthung sich bemerklich machen.

Die Reaktion in den inneren Organen, namentlich in den Lungen, entzieht sich dagegen der Beobachtung, wenn man nicht etwa vermehrten Husten und Auswurf der Lungenkranken nach den ersten Injektionen auf eine örtliche Reaktion beziehen will. In derartigen Fällen dominirt die allgemeine Reaktion. Gleichwohl muss man annehmen, dass auch hier sich gleiche Veränderungen vollziehen, wie sie beim Lupus direkt beobachtet werden.

Die geschilderten Reaktionserscheinungen sind, wenn irgend ein tuberculöser Prozess im Körper vorhanden war, auf die Dosis von 0,01 ccm in den bisherigen Versuchen ausnahmslos eingetreten, und ich glaube deswegen nicht zu weit zu gehen, wenn ich annehme, dass das Mittel in Zukunft ein unentbehrliches *diagnostisches Hülfsmittel* bilden wird. Man wird damit im Stande sein, zweifelhafte Fälle von beginnender Phthisis selbst dann noch

zu diagnostiziren, wenn es nicht gelingt, durch den Befund von Bacillen oder elastischen Fasern im Sputum oder durch die physikalische Untersuchung eine sichere Auskunft über die Natur des Leidens zu erhalten. Drüsenaffektionen, versteckte Knochentuberculose, zweifelhafte Hauttuberculose und dergleichen werden leicht und sicher als solche zu erkennen sein. In scheinbar abgelaufenen Fällen von Lungen- und Gelenkstuberculose wird sich feststellen lassen, ob der Krankheitsprozess in Wirklichkeit schon seinen Abschluss gefunden hat, und ob nicht doch noch einzelne Herde vorhanden sind, von denen aus die Krankheit, wie von einem unter der Asche glimmenden Funken, später von neuem um sich greifen könnte.

Sehr viel wichtiger aber als die Bedeutung, welche das Mittel für diagnostische Zwecke hat, ist seine Heilwirkung.

Bei der Beschreibung der Veränderungen, welche eine subkutane Injektion des Mittels auf lupös veränderte Hautstellen hervorruft, wurde bereits erwähnt, dass nach Abnahme der Schwellung und Röthung das Lupusgewebe nicht seinen ursprünglichen Zustand wieder einnimmt, sondern dass es mehr oder weniger zerstört wird und verschwindet. An einzelnen Stellen geht dies, wie der Augenschein lehrt, in der Weise vor sich, dass das kranke Gewebe schon nach einer ausreichenden Injektion unmittelbar abstirbt und als todte Masse später abgestossen wird. An anderen Stellen scheint mehr ein Schwund oder eine Art von Schmelzung des Gewebes einzutreten, welche, um vollständig zu werden, wiederholter Einwirkung des Mittels bedarf. In welcher Weise dieser Vorgang sich vollzieht, lässt sich augenblicklich noch nicht mit Bestimmheit sagen, da es an den erforderlichen histologischen Untersuchungen fehlt. Nur so viel steht fest, dass es sich nicht um eine Abtödtung der im Gewebe befindlichen Tuberkelbacillen handelt, sondern dass nur das Gewebe, welches die Tuberkelbacillen einschliesst, von der Wirkung des Mittels getroffen wird. In diesem treten, wie die sichtbare Schwellung und Röthung zeigt, erhebliche Circulationsstörungen und damit offenbar tiefgreifende Veränderungen in der Ernährung ein, welche das Gewebe je nach der Art und Weise, in welcher man das Mittel wirken lässt, mehr oder weniger schnell und tief zum Absterben bringen.

Das Mittel tödtet also, um es noch einmal kurz zu wiederholen, nicht die Tuberkelbacillen, sondern das tuberculöse Gewebe. Damit ist aber auch sofort ganz bestimmt die Grenze bezeichnet,

bis zu welcher die Wirkung des Mittels sich zu erstrecken vermag. Es ist nur im Stande, lebendes tuberculöses Gewebe zu beeinflussen; auf bereits todtes, z. B. abgestorbene käsige Massen, nekrotische Knochen u. s. w., wirkt es nicht; ebensowenig auch auf das durch das Mittel selbst bereits zum Absterben gebrachte Gewebe. In solchen todten Gewebsmassen können dann immerhin noch lebende Tuberkelbacillen lagern, welche entweder mit dem nekrotischen Gewebe ausgestossen werden, möglicherweise aber auch unter besonderen Verhältnissen in das benachbarte noch lebende Gewebe wieder eindringen könnten.

Gerade diese Eigenschaft des Mittels ist sorgfältig zu beachten, wenn man die Heilwirkung desselben richtig ausnutzen will. Es muss also zunächst das noch lebende tuberculöse Gewebe zum Absterben gebracht, und dann alles aufgeboten werden, um das todte sobald als möglich, z. B. durch chirurgische Nachhülfe, zu entfernen; da aber, wo dies nicht möglich ist, und nur durch Selbsthülfe des Organismus die Aussonderung langsam vor sich gehen kann, muss zugleich durch fortgesetzte Anwendung des Mittels das gefährdete lebende Gewebe vor dem Wiedereinwandern der Parasiten geschützt werden.

Daraus, dass das Mittel das tuberculöse Gewebe zum Absterben bringt und nur auf das lebende Gewebe wirkt, lässt sich ungezwungen noch ein anderes, höchst eigenthümliches Verhalten des Mittels erklären, dass es nämlich in sehr schnell gesteigerten Dosen gegeben werden kann. Zunächst könnte diese Erscheinung als auf Angewöhnung beruhend gedeutet werden. Wenn man aber erfährt, dass die Steigerung der Dosis im Laufe von etwa drei Wochen bis auf das 500fache der Anfangsdosis getrieben werden kann, dann lässt sich dies wohl nicht mehr als Angewöhnung auffassen, da es an jedem Analogon von so weitgehender und so schneller Anpassung an ein starkwirkendes Mittel fehlt.

Man wird sich diese Erscheinung vielmehr so zu erklären haben, dass anfangs viel tuberculöses lebendes Gewebe vorhanden ist, und dem entsprechend eine geringe Menge der wirksamen Substanz ausreicht, um eine starke Reaktion zu veranlassen; durch jede Injektion wird aber eine gewisse Menge reaktionsfähigen Gewebes zum Schwinden gebracht, und es bedarf dann verhältnissmässig immer grösserer Dosen, um denselben Grad von Reaktion wie früher zu erzielen. Daneben her mag auch innerhalb gewisser Grenzen eine Angewöhnung sich geltend machen. Sobald der

Tuberculöse so weit mit steigenden Dosen behandelt ist, dass er nur noch ebensowenig reagirt, wie ein Nichttuberculöser, dann darf man wohl annehmen, dass alles reaktionsfähige tuberculöse Gewebe getödtet ist. Man wird alsdann nur noch, um den Kranken, solange noch Bacillen im Körper vorhanden sind, vor einer neuen Infektion zu schützen, mit langsam steigenden Dosen und mit Unterbrechungen die Behandlung fortzusetzen haben.

Ob diese Auffassung und die sich daran knüpfenden Folgerungen richtig sind, das wird die Zukunft lehren müssen. Vorläufig sind sie für mich massgebend gewesen, um danach die Art und Weise der Anwendung des Mittels zu konstruiren, welche sich bei unseren Versuchen folgendermassen gestaltete:

Um wieder mit dem einfachsten Falle, nämlich mit dem Lupus zu beginnen, so haben wir fast bei allen derartigen Kranken von vornherein die volle Dosis von 0,01 ccm injizirt, dann die Reaktion vollständig ablaufen lassen und nach 1—2 Wochen wieder 0,01 ccm gegeben, so fortfahrend, bis die Reaktion immer schwächer wurde und schliesslich aufhörte. Bei zwei Kranken mit Gesichtslupus sind in dieser Weise durch drei bezw. vier Injektionen die lupösen Stellen zur glatten Vernarbung gebracht, die übrigen Lupuskranken sind der Dauer der Behandlung entsprechend gebessert. Alle diese Kranken haben ihr Leiden schon viele Jahre getragen und sind vorher in der verschiedensten Weise erfolglos behandelt.

Ganz ähnlich wurden Drüsen-, Knochen- und Gelenktuberculose behandelt, indem ebenfalls grosse Dosen mit längeren Unterbrechungen zur Anwendung kamen. Der Erfolg war der gleiche wie bei Lupus; schnelle Heilung in frischen und leichteren Fällen, langsam fortschreitende Besserung bei den schweren Fällen.

Etwas anders gestalteten sich die Verhältnisse bei der Hauptmasse unserer Kranken, bei den Phthisikern. Kranke mit ausgesprochener Lungentuberculose sind nämlich gegen das Mittel weit empfindlicher, als die mit chirurgischen tuberculösen Affektionen behafteten. Wir mussten die für Phthisiker anfänglich zu hoch bemessene Dosis von 0,01 ccm sehr bald herabsetzen und fanden, dass Phthisiker fast regelmässig noch auf 0,002 und selbst 0,001 ccm stark reagirten, dass man aber von dieser niedrigen Anfangsdosis mehr oder weniger schnell zu denselben Mengen aufsteigen kann, welche auch von den anderen Kranken gut ertragen werden. Wir verfuhren in der Regel so, dass der Phthisiker zuerst 0,001 ccm injizirt erhielt, und dass, wenn Temperaturerhöhung danach eintrat, die-

selbe Dosis so lange täglich einmal wiederholt wurde, bis keine Reaktion mehr erfolgte; erst dann wurde auf 0,002 gestiegen, bis auch diese Menge reaktionslos vertragen wurde, und so fort immer um 0,001 oder höchstens 0,002 steigend bis zu 0,01 und darüber hinaus. Dieses milde Verfahren schien mir namentlich bei solchen Kranken geboten, deren Kräftezustand ein geringer war. Wenn man in der geschilderten Weise vorgeht, lässt es sich leicht erreichen, dass ein Kranker fast ohne Fiebertemperatur und für ihn fast unmerklich auf sehr hohe Dosen des Mittels gebracht werden kann. Einige noch einigermassen kräftige Phthisiker wurden aber auch theils von vornherein mit grossen Dosen, theils mit forcirter Steigerung in der Dosirung behandelt, wobei es den Anschein hatte, als ob der günstige Erfolg entsprechend schneller eintrat. Die Wirkung des Mittels äusserte sich bei den Phthisikern im allgemeinen so, dass Husten und Auswurf nach den ersten Injektionen gewöhnlich etwas zunahmen, dann aber mehr und mehr geringer wurden, um in den günstigsten Fällen schliesslich ganz zu verschwinden; auch verlor der Auswurf seine eitrige Beschaffenheit, er wurde schleimig. Die Zahl der Bacillen (es sind nur solche Kranke zum Versuch gewählt, welche Bacillen im Auswurf hatten) nahm gewöhnlich erst dann ab, wenn der Auswurf schleimiges Aussehen bekommen hatte. Sie verschwanden dann zeitweilig ganz, wurden aber von Zeit zu Zeit wieder angetroffen, bis der Auswurf vollständig wegblieb. Gleichzeitig hörten die Nachtschweisse auf, das Aussehen besserte sich, und die Kranken nahmen an Gewicht zu. Die im Anfangsstadium der Phthisis behandelten Kranken sind sämmtlich im Laufe von 4—6 Wochen von allen Krankheitssymptomen befreit, so dass man sie als geheilt ansehen konnte. Auch Kranke mit nicht zu grossen Cavernen sind bedeutend gebessert und nahezu geheilt. Nur bei solchen Phthisikern, deren Lungen viele und grosse Cavernen enthielten, war, obwohl der Auswurf auch bei ihnen abnahm, und das subjektive Befinden sich besserte, doch keine objektive Besserung wahrzunehmen. Nach diesen Erfahrungen möchte ich annehmen, dass beginnende Phthisis durch das Mittel mit Sicherheit zu heilen ist[1]. Theilweise mag dies auch noch für die nicht zu weit vorgeschrittenen Fälle gelten.

---

1) Dieser Ausspruch bedarf allerdings noch insofern einer Einschränkung, als augenblicklich noch keine abschliessenden Erfahrungen darüber vorliegen und auch

Aber Phthisiker mit grossen Cavernen, bei denen wohl meistens Komplikationen, z. B. durch das Eindringen von anderen eitererregenden Mikroorganismen in die Cavernen, durch nicht mehr zu beseitigende pathologische Veränderungen in anderen Organen u. s. w. bestehen, werden wohl nur ausnahmsweise einen dauernden Nutzen von der Anwendung des Mittels haben. Vorübergehend gebessert wurden indessen auch derartige Kranke in den meisten Fällen. Man muss daraus schliessen, dass auch bei ihnen der ursprüngliche Krankheitsprozess, die Tuberculose, durch das Mittel in derselben Weise beeinflusst wird, wie bei den übrigen Kranken, und dass es gewöhnlich nur an der Möglichkeit fehlt, die abgetödteten Gewebsmassen nebst den sekundären Eiterungsprozessen zu beseitigen. Unwillkürlich wird da der Gedanke wachgerufen, ob nicht doch noch manchen von diesen Schwerkranken durch Kombination des neuen Heilverfahrens mit chirurgischen Eingriffen (nach Art der Empyemoperation), oder mit anderen Heilfaktoren zu helfen sein sollte. Ueberhaupt möchte ich dringend davon abrathen, das Mittel etwa in schematischer Weise und ohne Unterschied bei allen Tuberculösen anzuwenden. Am einfachsten wird sich voraussichtlich die Behandlung bei beginnender Phthise und bei einfachen chirurgischen Affektionen gestalten, aber bei allen anderen Formen der Tuberculose sollte man die ärztliche Kunst in ihre vollen Rechte treten lassen, indem sorgfältig individualisirt wird und alle anderen Hülfsmittel herangezogen werden, um die Wirkung des Mittels zu unterstützen. In vielen Fällen habe ich den entschiedenen Eindruck gehabt, als ob die Pflege, welche den Kranken zu Theil wurde, auf die Heilwirkung von nicht unerheblichem Einfluss war, und ich möchte deswegen der Anwendung des Mittels in geeigneten Anstalten, in welchen eine sorgfältige Beobachtung der Kranken und die erforderliche Pflege derselben am besten durchzuführen ist, vor der ambulanten oder Hausbehandlung den Vorzug geben. Inwieweit die bisher als nützlich erkannten Behandlungsmethoden, die Anwendung des Gebirgsklimas, die Freiluftbehandlung, spezifische Ernährung u. s. w. mit dem neuen Verfahren vortheilhaft kombinirt werden können, lässt sich augen-

---

noch nicht vorliegen können, ob die Heilung eine definitive ist, Recidive sind selbstverständlich vorläufig noch nicht ausgeschlossen. Doch ist wohl anzunehmen, dass dieselben ebenso leicht und schnell zu beseitigen sein werden, wie der erste Anfall.

Andererseits wäre es aber auch möglich, dass nach Analogie mit anderen Infektionskrankheiten die einmal Geheilten dauernd immun werden. Auch dies muss bis auf weiteres als eine offene Frage angesehen werden.

blicklich noch nicht absehen; aber ich glaube, dass auch diese Heilfaktoren in sehr vielen Fällen, namentlich in den vernachlässigten und schweren Fällen, ferner im Rekonvalescenzstadium im Verein mit dem neuen Verfahren von bedeutendem Nutzen sein werden [1]).

Der Schwerpunkt des neuen Heilverfahrens liegt, wie gesagt, in der möglichst frühzeitigen Anwendung. Das Anfangsstadium der Phthise soll das eigentliche Objekt der Behandlung sein, weil sie diesem gegenüber ihre Wirkung voll und ganz entfalten kann. Deswegen kann aber auch gar nicht eindringlich genug darauf hingewiesen werden, dass in Zukunft viel mehr, als es bisher der Fall war, seitens der praktischen Aerzte alles aufgeboten werden muss, um die Phthisis so frühzeitig als möglich zu diagnostiziren. Bislang wurde der Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum mehr als eine nicht uninteressante Nebensache betrieben, durch welche zwar die Diagnose gesichert, dem Kranken aber kein weiterer Nutzen geschafft wird, die deswegen auch nur zu oft unterlassen wurde, wie ich noch wieder in letzter Zeit an zahlreichen Phthisikern erfahren habe, welche gewöhnlich durch die Hände mehrerer Aerzte gegangen waren, ohne dass ihr Sputum auch nur einmal untersucht war. In Zukunft muss das anders werden. Ein Arzt, welcher es unterlässt, mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln, namentlich mit Hülfe der Untersuchung des verdächtigen Sputums auf Tuberkelbacillen, die Phthisis so früh als möglich zu konstatiren, macht sich damit einer schweren Vernachlässigung seines Kranken schuldig, weil von dieser Diagnose und der auf Grund derselben schleunigst eingeleiteten spezifischen Behandlung das Leben des Kranken abhängen kann. In zweifelhaften Fällen sollte sich der Arzt durch eine Probeinjektion die Gewissheit über das Vorhandensein oder Fehlen der Tuberculose verschaffen.

Dann erst wird das neue Heilverfahren zu einem wahren Segen für die leidende Menschheit geworden sein, wenn es dahin gekommen ist, dass möglichst alle Fälle von Tuberculose frühzeitig in Behandlung genommen werden, und es gar nicht mehr zur Ausbildung der vernachlässigten schweren Formen kommt, welche die unerschöpfliche Quelle für immer neue Infektionen bisher gebildet haben.

---

1) In Bezug auf Gehirn-, Kehlkopf- und Miliartuberculose stand uns zu wenig Material zu Gebote, um darüber Erfahrungen sammeln zu können.

Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass ich absichtlich statistische Zahlenangaben und Schilderung einzelner Krankheitsfälle in dieser Mittheilung unterlassen habe, weil diejenigen Aerzte, zu deren Krankenmaterial die für unsere Versuche benutzten Kranken gehörten, selbst die Beschreibung der Fälle übernommen haben, und ich ihnen in einer möglichst objektiven Darstellung ihrer Beobachtungen nicht vorgreifen wollte.

Original - Mittheilungen.

Zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum.

(Aus dem Laboratorium der Dr. Brehmer'schen Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf i. Schl.)

Von

Dr. E. Czaplewski.

In der Neuen Folge der Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt habe ich ein Verfahren zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum mitgetheilt[1]), welches seit Ende des Sommers 1889, zuerst neben den alten bewährten Methoden, jetzt aber fast ausschliesslich an unserer Heilanstalt zur Anwendung kommt. Dasselbe verdankt seine Entstehung den Bemühungen, einen Verlust der vorhandenen und gefärbten Tuberkelbacillen bei der nachfolgenden Entfärbung zu vermeiden. Ein von dem gleichen Gedanken ausgehendes Verfahren beschreibt Kühne in No. 10 dieser Zeitschrift. Da ich in einzelnen Punkten mit ihm bedeutend differirende Ansichten in meiner Publikation entwickelt habe, so glaube ich, dass er dieselbe nicht gekannt, weil er sonst wohl Bezug darauf genommen haben würde, zumal die von mir geübte Modifikation der Entfärbung mit auf seinen früheren Untersuchungen basirt. Kühne's neue Methode bringt, wie er selbst hervorhebt, nur die Tuberkelbacillen und keine fremden Mikroorganismen, auf deren Nachweis ich aus

---

1) Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Neue Folge. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1890.

Gründen, welche ich weiter unten entwickeln werde, ganz besonderen Werth lege, zur Anschauung, und dauert noch länger, wie die meisten der jetzt zum Nachweis der Tuberkelbacillen gebräuchlichen Methoden. Wo, wie in unserer Heilanstalt, täglich viele Sputumpräparate anzufertigen sind, aber auch gerade für den praktischen Arzt ist jede Abkürzung und Vereinfachung des Verfahrens erwünscht, zumal wenn ein Verlust an schon gefärbten Bacillen durch nachträgliche Entfärbung dabei möglichst ausgeschlossen erscheint.

Das jetzt bei uns geübte Verfahren ist der Reihe nach von mir und von verschiedenen Herren Kollegen immer mit demselben guten Erfolge erprobt. Ich möchte es daher, zumal man bei genügender Uebung bereits in ca. 3 Minuten damit ein vollständig fertiges doppeltgefärbtes Präparat erhalten kann, zum Zweck einer ausgedehnteren Prüfung auch weiteren Kreisen mittheilen. Um die Entstehung und Begründung des Verfahrens verständlich zu machen, lasse ich den Text der ursprünglichen Publikation fast unverkürzt hier folgen:

„Die Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen ist von eminentem diagnostischem Werth, da es mit ihrer Hülfe gelingt, die Diagnose auf Tuberculose schon zu einer Zeit zu stellen, wo die üblichen anderen, physikalischen Untersuchungsmethoden noch keinen sicheren Aufschluss gewähren. Da es aber für die erfolgreiche Behandlung der Tuberculose darauf ankommt, dass diese so früh wie möglich erkannt wird, weil je früher die Diagnose gestellt wird, um so leichter die Heilung ist, so muss man natürlich auch so früh wie möglich durch den etwaigen Nachweis von Tuberkelbacillen sich Gewissheit zu verschaffen suchen. Nur ein positiver Befund ist hierbei von Werth, während ein negativer dagegen noch immer nicht die Sicherheit gewährleistet, dass wirklich keine Tuberculose vorliegt. Es ist daher eine Methode zum Nachweis der Tuberkelbacillen zu bevorzugen, welche möglichst alle vorhandenen Tuberkelbacillen zur Anschauung bringt.

Nun ist es Erfahrungsthatsache, dass die Färbung der Tuberkelbacillen nicht an allen Exemplaren in einem Präparate gleichmässig ausfällt. Dies mag einerseits darauf beruhen, dass die lebenskräftigeren Bacillen die Farbe stärker, die absterbenden und abgestorbenen schwächer oder gar nicht annehmen.

Andererseits zeigen die einzelnen Tuberkelbacillen verschiedenen Widerstand gegen die Entfärbung, indem einige schnell, andere langsamer, bei genügend langer Dauer der Entfärbung schliesslich alle entfärbt werden (Ziehl). Ferner ist hervorzuheben, dass einzeln gelegene Bacillen sich nie so gut färben lassen, wie jene bekannten Bacillenhäufchen, welche oft eine wahrhaft leuchtende, satte Farbe zeigen und dadurch schon bei schwächerer Vergrösserung erkennbar sind. Ein Theil der einzeln gelegenen Bacillen wird vielleicht zudem entfärbt und entzieht sich durch Färbung in der Gegenfarbe der Erkennung. Die Chancen, vereinzelte Bacillen

nachzuweisen, sind also viel geringer, zumal dieselben bei der mikroskopischen Untersuchung nicht so leicht ins Auge fallen.

Die Methoden der isolirten Tuberkelbacillenfärbung lassen sich, wenn man von der einzeitigen polychromatischen Färbung nach Gibbes[1]) absieht, im Wesentlichen in zwei Gruppen scheiden, welche beide unter die mehrzeitigen polychromatischen Färbungen rangiren. Beiden Gruppen gemeinsam ist, dass das Präparat zuerst intensiv, meist mit Zuhülfenahme von als Beize wirkenden Stoffen, wie Anilin, Karbol, Thymol, Pyridin, Borsäure etc. etc. überfärbt wird. Bei den zu der ersten Gruppe gehörenden Methoden wird darauf, meist mit starken Säuren oder Salzen (cf. Gram'sche Methode), theilweise noch mit nachfolgender Behandlung mit schwachem Alkohol eine partielle Entfärbung vorgenommen, der nur die Tuberkelbacillen (und gewisse Sporen) zu widerstehen vermögen, worauf der Grund des Präparates in einer Kontrastfarbe nachgefärbt wird. Die Anwendung einer solchen ist für gewöhnliche Fälle entschieden zu befürworten, weil durch sie erstens letzte Reste der ersten Farbe verdrängt werden, also die Bacillenfärbung isolirter wird, zweitens weil dadurch die Untersuchung für das Auge angenehmer wird, und sich auch die Bacillen gegen eine Kontrastfarbe besser abheben, als von einem ungefärbten Grunde. Nur für gewisse, von Ehrlich[2]) genauer präzisirte Fälle ist von einer Nachfärbung abzusehen, namentlich wenn das Präparat an sich schon eine dunklere Eigenfarbe besitzt[3]).

Die andere Gruppe der Tuberkelbacillenfärbemethoden beruht auf dem Prinzipe der Verdrängung der ersten Farbe im Präparate durch die Gegenfarbe mittelst Elektion: „Differenzirung durch partielle Umfärbung“[4]), wobei ebenfalls allein die Tuberkelbacillen, schon weil sie für die ausserdem meist ohne jegliche Beize verwandte Kontrastfarbe sehr wenig empfänglich sind, isolirt in der ursprünglichen Farbe gefärbt bleiben.

Jede dieser beiden Gruppen hat ihre Vorzüge und ihre Nachtheile. Den Methoden der ersten Gruppe sagt man nicht ohne Grund nach, dass vereinzelte Bacillen nicht immer sicher zur Anschauung gelangen, sondern entfärbt und wegen Färbung in der Gegenfarbe übersehen werden. Zweitens haben sie die unangenehme Eigenschaft, dass die Bacillenfärbung in Dauerpräparaten, falls nicht ganz besondere Vorsichtsmassregeln getroffen werden, oft schon in wenig Tagen verblasst. Weder die verwandten Farben noch Säuren sind hierbei gleichgültig. Von Farben sind entschieden die besten diejenigen, welche auch sonst am wenigsten „verschiessen“.

1) Lancet. 1883. p. 771.

2) Charitéannalen. 1886. p. 134.

3) Die Entfärbung durch Säure und Nachfärbung in der Kontrastfarbe ist von mehreren Forschern (B. Fränkel, Gabbett, van Ermengem) in einen Akt zusammengezogen worden, indem sie der Lösung der Gegenfarbe die betreffende entfärbende Säure zusetzten.

4) Unna, Centralbl. f. Bakteriol. Bd. III. 1888. p. 94.

Sehr gut und dauerhaft ist das von Koch ursprünglich empfohlene Methylenblau, bei dem aber die Bacillen sehr dünn erscheinen, vielleicht noch besser Fuchsin, viel unsicherer die violetten Farbstoffe, wie Methylviolett, Gentiana, Krystallviolett etc., die zwar anfangs unleugbar sehr brillante Bacillenfärbung erzeugen, aber die unangenehme Eigenschaft des nachträglichen Verblassens in ausgesprochenem Maasse zeigen. Das Fuchsin, z. B. als Anilinwasser- oder Karbolfuchsin, ist viel beständiger. Von den Säuren ist nach meinen Erfahrungen am schlimmsten die Salpetersäure, weniger Salzsäure, noch weniger Schwefelsäure. Die störende nachträgliche Entfärbung bei Salpetersäureverwendung hat man auf einen gewissen Gehalt an beigemengter salpetriger Säure zurückgeführt (Ziehl) und durch einen Zusatz von Sulfanilsäure zur Salpetersäure zu vermeiden gesucht (Ehrlich).

Einen bedeutenden Vorzug vor den Methoden der zweiten Gruppe haben aber die auf der Säureentfärbung beruhenden Methoden in der grossen Schnelligkeit, mit der die partielle Entfärbung des Präparates vollzogen wird. Hierin sind sie den Methoden, welche auf der „Differenzirung durch partielle Umfärbung" beruhen, entschieden überlegen. Letztere sind dafür bei weitem schonender.

Schon Koch[1]) fand, dass man in Schnitten bei Vorfärbung mit alkalischer Methylenblaulösung durch nachfolgende genügend lange Einwirkung von Anilinbraun die Tuberkelbacillen vollkommen rein und isolirt darstellen kann; und zwar war dieses die ursprüngliche Methode des Tuberkelbacillennachweises. Kühne gebührt das Verdienst, die isolirte Bacillenfärbung durch Entfärbung, resp. Verdrängung mittelst anderer, grossentheils zur Gruppe der „sauren" Anilinfarben gehörender Farbstoffe allgemeiner als ein sehr schonendes Verfahren empfohlen zu haben. Dass starke Mineralsäuren besonders schonende Mittel seien, kann man freilich nicht behaupten. Ein Uebelstand, der den ohne Säure arbeitenden Tuberkelfärbemethoden anhaftete, war jedoch, dass sie zu lange dauerten. Für den Praktiker ist es aber entschieden höchst wünschenswerth, in möglichst kurzer Zeit das fertige Präparat zu haben, zumal wenn viele Untersuchungen gemacht werden müssen.

Die Sputumuntersuchungen am hiesigen Laboratorium wurden früher in der Weise ausgeführt, dass das fixirte Deckgläschen mit der beschickten Seite nach oben mittelst einer Kühne'schen Pincette horizontal gefasst wurde. Mit dem Tropfenzähler wurde so viel Karbolfuchsin[2]) aufgetropft, dass die Flüssigkeit schwappend bis zum Rande des Deckgläschens reichte und darauf über niedriger Bunsenflamme vorsichtig bis zum schwachen Sieden erhitzt. Hierdurch war die Färbungszeit bereits auf das denkbare Minimum

1) Berlin. Klin. Wochenschr. 1882. Nr. 15 u. Mitth. a. Kais. Ges.-A. II.
2) Karbolfuchsin ziehe auch ich wegen seiner Haltbarkeit dem Anilinwasserfuchsin, welches oft frisch bereitet werden muss, für den täglichen Gebrauch vor.

reduzirt. Es folgte kurzes Eintauchen in verdünnte Salpetersäure, Abspülen in schwachem Alkohol und Nachfärben in Loeffler's Methylenblau, bis die Farbe am Glase haftete und nicht mehr ungleichmässig ablief.

Ich versuchte nun die Säureentfärbung zu umgehen, schon aus dem Grunde, weil es für die Mikroskope und sonstige Apparate mit feiner Metallpräzisionsarbeit nicht gleichgültig sein kann, ob sie täglich den Dämpfen der freistehenden starken Mineralsäuren ausgesetzt werden. Zunächst probirte ich daher Säure und nachfolgenden Alkohol einfach ganz wegzulassen und direkt in Methylenblau (Loeffler's oder konzentrirtem alkoholischem oder wässerigem) nachzufärben. Es ist dies ein Verfahren, das, wie ich nachträglich gesehen, bereits von Ziehl [1]) empfohlen wurde, um Verlust an gefärbten Tuberkelbacillen durch die Säureentfärbung zu vermeiden, und das von Weichselbaum [2]) schon lange mit Erfolg geübt wird. Wohl erhielt auch ich damit ganz gute Resultate, erlitt aber dadurch wieder eine erhebliche Einbusse an Zeit, da sich die Umfärbung mit Methylenblau verhältnissmässig langsam vollzieht. Dickere Stellen beanspruchten dazu oft eine unverhältnissmässig lange Zeit. Das Methylenblau muss erst die Fuchsinfärbung aus dem Präparate ausziehen, ehe es dasselbe selbst in seinem eigenen Farbenton anzufärben vermag. Man hat also auch hier eine Entfärbung und Nachfärbung zu unterscheiden. Je schneller und vollständiger die erstere erfolgt, um so schneller und vollkommener vollzieht sich auch die letztere. Ich versuchte daher die entfärbende Wirkung des Methylenblau zu verstärken. Als ein für gewisse Zwecke vorzüglich geeignetes, sehr schonendes Entfärbungsmittel ist von Kühne das gelbe Fluoresceïn in verschiedener Anwendungsweise empfohlen worden. Ich versuchte nun die mit Karbolfuchsin, wie oben beschrieben, gefärbten Präparate mit Fluoresceïnalkohol zu entfärben und mit Methylenblau nachzufärben (von Kühne für Schnitte bereits angegeben). Ich erhielt damit bereits viel bessere Resultate, als mit blosser Entfärbung und Gegenfärbung allein mit Methylenblau; doch liess die Entfärbung an Vollständigkeit oft noch viel zu wünschen übrig und ich musste das Präparat noch immer zu lange in Methylenblau baden. Ich setzte daher dem Fluoresceïnalkohol gleich von vornherein eine gewisse Quantität alkoholischen Methylenblaus zu. Dadurch wurde der Prozess wieder abgekürzt. Noch bessere Resultate erhielt ich, als ich einfach pulverisirtes Methylenblau im Fluoresceïnalkohol bis zur Sättigung löste. Dieses Fluoresceïnmethylenblau besitzt eine grosse lösende Kraft für Fuchsin, aber geringe Eigenfärbekraft. Es bedurfte immer noch einer Nachfärbung mit reinem Methylenblau, um eine gute Grundfarbe zu erzielen. Aus theo-

---

1) D. Med. Wochenschr. 1888.

2) Wiener med. Wochenschr. 1884. Nr. 12 u. 13, Cbl. f. Bakter. Bd. III. 1888. p. 697.

retischen Gründen verdiente das rein wässerige Methylenblau den Vorzug, weil es Tuberkelbacillen gar nicht, oder nur höchst schwierig färbt, also ein Verlust an gefärbten Bacillen dabei am wenigsten zu befürchten war[1]). Praktisch erwies es sich als nicht ganz brauchbar. Bei Nachfärbung mit Loeffler's Methylenblau, welches aber die Tuberkelbacillen noch verhältnissmässig leicht färbt, wurde der Grund zu dunkel gefärbt. Am geeignetsten erwies sich konzentrirte alkoholische Methylenblaulösung. Dieselbe gibt eine mehr lichtblaue Grundfärbung, färbt schneller an, weil sie besser am Glase haftet und ist zudem bequemer herzustellen.

Von dem von Ehrlich (l. c.) empfohlenen Essigsäurezusatz sah ich ab, um überhaupt jede Säureanwendung zu vermeiden.

Zur Ausführung der Methode bedarf man also folgender Lösungen: 1) Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen; 2) gelbes Fluoresceïn in konzentrirter alkoholischer Lösung, dem Methylenblau in Substanz bis zum Ueberschuss zugesetzt ist; 3) konzentrirtes alkoholisches Methylenblau.

Das Verfahren gestaltet sich, wie folgt. Mit einem kleinen, aus einer dicken Platinnadel kalt breitgehämmerten Platinspatel wird ein (nicht zu grosses!) Partikelchen des Sputums auf dem Deckglase möglichst dünn und gleichmässig verrieben, an der Luft oder in gehöriger Entfernung über der Flamme getrocknet und durch dreimaliges Durchziehen durch die Flamme fixirt. Jene gelblichen Bröckel im Sputum, auf die man vorschriftsmässig fahnden soll, sind gar nicht so häufig und kommen wohl nur bei ausgesprochener Kavernenbildung vor. Die wässerigen Partieen des Sputums vermeidet man natürlich möglichst, weil diese meist aus dem Munde stammen, was durch die Anwesenheit reichlicher Mundepithelien belegt wird. Nach Fixirung des Präparates fasst man dasselbe, die beschickte Seite nach oben, mit der Kühne'schen Pinzette und tropft mit dem Tropfenzähler so viel Karbolfuchsin auf, dass die Flüssigkeit schwappend bis zum Rande reicht, ohne überzufliessen. Darauf erhitzt man das Präparat über kleiner Flamme bis zum schwachen gleichmässigen Sieden, wobei man Sorge trägt, dass das Deckglas stets mit Flüssigkeit bedeckt bleibt. Dann lässt man das überschüssige Karbolfuchsin abtropfen und badet sofort (ohne Abspülen!) das Präparat ca. 6—10 mal hinter einander in dem Fluoresceïnmethylenblau, indem man es eintaucht und die Flüssigkeit immer wieder langsam über die Oberfläche des Deckglases nach sich zu abfliessen lässt. Dasselbe wiederholt man ca. 10—12 mal in dem konzentrirten alkoholischen Methylenblau, spült schnell in reinem Wasser ab, legt sofort das Deckgläschen mit der beschickten Seite auf einen reinen Objektträger, drückt das überflüssige Wasser mit einem aufgelegten Stückchen Fliesspapier ab, entfernt Farbstoffniederschläge mit einem feuchten reinen Tuche und gibt schliesslich einen Tropfen Cedernöl auf die reine

---

1) cf. Ehrlich, Charitéannalen. 1886. p. 135.

Rückseite. Hiermit ist das Präparat zur sofortigen Untersuchung fertig. Der ganze Prozess kann in 2—3 Minuten beendigt sein.

Ein gelungenes Präparat soll bei durchfallendem Licht gleichmässig blau erscheinen, ohne rothe Flecke, was bei einer gut verriebenen dünnen Sputumschicht immer erreicht wird. Die rothen Flecke deuten meist auf eine ungenügende Entfärbung, ausgenommen die seltenen Fälle, in denen das Präparat wegen einer immensen Zahl von Tuberkelbacillen roth erscheint und also eine ungenügende Entfärbung des Grundes bloss vortäuscht. Letztere findet sich meist an zu dicken Stellen des Präparates, an denen das Sputum nicht genügend verrieben wurde. Diese behalten aber auch bei Säureentfärbung oft hartnäckig ihren röthlichen Ton. Daher soll man immer möglichst kleine Partikelchen des Sputums verwenden und dieselben möglichst dünn zu verreiben suchen. Man hat hierbei noch den weiteren Vortheil, dass dann die Bacillen in der dünneren Schicht mehr in eine Ebene fallen, also leichter gleichzeitig wahrgenommen werden können. Noch besser wird dies bei der Homogenisirung des Sputums [1]) erreicht. Dieselbe gibt wahrhaft ideale Bilder.

Ein Sputum gleichmässig fein zu verreiben, ist oft eine nicht leichte Sache. Es gibt gewisse glasige Sputa, welche allen Bemühungen den hartnäckigsten Widerstand entgegensetzen. Meist kommt man dann leichter zum Ziel, wenn man sie unter gelinder Erwärmung in einiger Höhe über der Flamme verreibt, oder das Deckglas mit dem Sputumpartikelchen vorsichtig erwärmt, bis letzteres sich leicht zu trüben beginnt, und dann verreibt.

Ist die Entfärbung aus irgend einem Grunde nicht gleich beim ersten Male genügend ausgefallen, so wiederhole man den Prozess der Entfärbung in Fluoresceïnmethylenblau und der Nachfärbung in alkoholischem Methylenblau, bis das gewünschte Resultat erreicht ist. Meist genügt die angegebene einmalige Behandlungsweise aber vollkommen. Die verwandten Entfärbungsflüssigkeiten habe ich in Glasnäpfen offen auf dem Arbeitstische stehen, bei Nichtgebrauch mit Glasglocken bedeckt [2]). Ist zu viel Alkohol verdunstet, so giesse ich zum Fluoresceïnmethylenblau Fluoresceïnalkohol, zum alkoholischen Methylenblau reinen Alkohol zu. Von Zeit zu Zeit erneuere man die Flüssigkeiten überhaupt ganz.

Die Tuberkelbacillen erscheinen bei richtigem Gelingen des Präparates allein roth (mit Ausnahme gewisser Sporen) [3]), alles übrige, auch andere Bacillen und Kokken blau. Häufig habe ich den Eindruck gehabt, als ob die nach dieser Methode gefärbten Bacillen durchschnittlich etwas dicker und kräftiger roth mit einem Stich ins Violette erscheinen, als die mit Mineralsäuren entfärbten. Dass bei meiner Methode Verluste an gefärbten Tuberkelbacillen durch Umfärbung in die Gegenfarbe zu befürchten sind, glaube ich

---

1) Stroschein, Diese Mittheilungen. Bd. I. 1889. p. 289.

2) Neuerdings stelle ich die Glasnäpfe in grössere flache Schalen (z. B. Petrische), in welche die bedeckende Glocke gut hineinpasst. Der Verschluss gegen die Luft wird durch Paraffinum liquidum erreicht.

3) Die Plattenepithelien des Mundes behalten öfters eine leicht rosige Färbung.

nicht; eher wäre ich geneigt, an eine stärkere Tinktion der Tuberkelbacillen bei dieser Methode zu glauben.

Natürlich habe ich Kontrollversuche nicht versäumt. Ich habe Präparate nach meiner Methode angefertigt, während der nunmehr verstorbene Dr. Gubbe Kontrollpräparate nach der alten Methode färbte. Stets erhielt ich konforme, vielfach sogar bessere Resultate, indem die Bacillen dicker erschienen und der Untergrund viel zarter differenzirt war. In einigen zweifelhaften Fällen, in denen schon öfters vergeblich auf Tuberkelbacillen gefahndet war, konnte ich solche, wenn auch sehr spärlich, gleich im ersten Präparate nachweisen. Positive Erfolge erhielt ich ferner regelmässig mit dem Eiter tuberculöser Meerschweinchen, bei denen der Tuberkelbacillennachweis oft recht schwierig ist.

Während die Tuberkelbacillen der kurz dauernden Entfärbung und Nachfärbung, wie ich sie anwende, wohl sicher Widerstand leisten, besitzen sie doch keine absolute Widerstandsfähigkeit gegen die Entfärbungsmethode. In Präparaten, welche nach der Färbung einen reichlichen Gehalt an Tuberkelbacillen aufwiesen, hatten, nachdem dieselben auf 24 Stunden weiter in Fluoresceïnmethylenblau gebracht und in alkoholischem Methylenblau nachgefärbt waren, auch die Tuberkelbacillen ihre Färbung wieder verloren. Behandelte ich Präparate von Tuberkelreinkulturen ohne vorhergehende Karbolfuchsinfärbung mit den beiden Methylenblaulösungen vorschriftsmässig oder noch länger, so hatten die Tuberkelbacillen keine blaue Färbung angenommen. Es erscheint mir daher eine Entfärbung der Tuberkelbacillen und Nachfärbung in der Gegenfarbe in der kurzen Zeit, welche das Verfahren zu seiner Ausführung braucht, sehr unwahrscheinlich, und glaube ich mich nach alledem berechtigt, diese Methode als eine sichere, selbst für den Nachweis vereinzelter Tuberkelbacillen zu betrachten. Stets wird man sich zum Nachweise einzelner Tuberkelbacillen der Immersionslinsen und des Abbe'schen Kondensors bedienen müssen, aber auch nicht zu schwacher Oculare. Oc. 1 und 3 von Leitz z. B. genügen für die weiteren Untersuchungen vollkommen.

Man hat vielfach von der Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen nicht nur die blosse Sicherstellung der Diagnose auf Tuberculose erwartet, sondern auch gehofft, aus der grösseren oder geringeren Zahl derselben und aus ihrem Aussehen Schlüsse auf die Ausbreitung, das Umsichgreifen oder Heilen des tuberculösen Prozesses machen zu können. Diese Hoffnung hat sich leider nicht erfüllt. Auch ich habe mich von ihrer Aussichtslosigkeit überzeugt. Die Zahl der nachweisbaren Bacillen entspricht meist gar nicht dem Prozess in den Lungen und der Schwere des Falles. Gerade bei den am akutesten verlaufenden Fällen trifft man mitunter nicht einen einzigen Bacillus, während bei einem ganz alten, chronischen Prozesse die Bacillen oft durch ihre erstaunliche Menge imponiren[1]). Das Auftreten der Bacillen im

1) Man vergleiche zu der prognostischen Beurtheilung des Sputums die Ausführungen von Germain Sée in seiner bacillären Lungen-Phthise, aut. deutsch. Ausg. Berlin 1886. p. 475—476.

Sputum ist wohl immer auf einen Zerfallsprozess in der Lunge zu beziehen, die Zahl derselben hängt vielfach vom Zufalle ab. Misslingt jedoch in einem Falle, bei dem sie früher immer zahlreich nachweisbar waren, ihr Nachweis fortgesetzt, während zugleich der Auswurf verringert oder ganz verschwunden ist, so glaube auch ich annehmen zu dürfen, dass der Zerfallsprozess in den Lungen zum Stillstand gekommen ist, zumal wenn auch der Nachweis elastischer Fasern nicht gelingt. In solchen Fällen weise man die Patienten an, auch wenn sie angeben, kein Sputum zu haben, den geringen von ihnen kaum beachteten Auswurf, den sie des Morgens doch noch immer zu haben pflegen, zur Untersuchung aufzuheben. In diesem findet man die Bacillen noch am ehesten.

Bis jetzt hat man in den Tuberkel-Sputumpräparaten fast nur den Tuberkelbacillen Beachtung geschenkt, wie ich glaube mit grossem Unrecht. Man findet mitunter erstaunliche Mengen von fremden Bakterien in denselben bei sehr wenig Tuberkelbacillen, während man nach dem makroskopischen Aussehen des Sputums eine enorme Menge von Tuberkelbacillen zu finden erwartet hätte. Dabei ist das Sputum vielleicht reichlich, fast rein eitrig und stammt wie das mikroskopische Bild deutlich lehrt, aus den Lungen. Ein anderes Mal konstatirt man in einem fast gleich aussehenden Sputum unzählige Tuberkelbacillen, fast keinen fremden Mikroorganismus.

Von der schädlichen Wirkung des Tuberkelbacillus ist man freilich wohl überzeugt; es kann aber auch unmöglich gleichgültig sein, ob fremde Mikroorganismen in so ungeheurer Zahl, wie man sie in manchen Sputen zu konstatiren Gelegenheit hat, im Körper schmarotzen.

Schon Koch[1]) hat auf diese Kombinationen der Phthise hingewiesen und empfohlen, ihnen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Es sind dann hin und wieder[2]) Untersuchungen über das Vorkommen solcher und die Arten, welche vorkommen, angestellt, doch, wie mir scheint, noch immer nicht in genügendem Umfange. Der Nachweis zahlreicher solcher Mikrobien in dem aus den Lungen stammenden Sputum kann oft sehr schätzenswerthe Winke für die einzuschlagende Therapie geben. Dem Tuberkelbacillus selbst können wir leider mit unseren therapeutischen Mitteln im Körper wenig anhaben[3]). Anders ist es mit den fremden Bakterien, welche, grösstentheils Kokken, viel empfindlicher gegen jede Schädigung sind. Ihnen können wir, z. B. durch Behandlung mit Balsamicis, den Nährboden entziehen, falls sie nicht etwa den Balsamicis direkt erliegen. Es ist aber bekannt, dass der Tuberkelbacillus sich gerne auf dem wohlvorbereiteten Boden alter Bronchitiden und Pneumonieen ansiedelt und darauf üppig gedeiht. Es wird also in solchen Fällen auch eine gewisse Beeinflussung des

---

1) M. K. Ges. II. p. 33.

2) u. A. Gaffky, Langenbeck's Archiv, Bd. XXVIII. Hft. 3. Babes, Recherches sur les associations bactériennes du bacille de la tuberculose, ref. Cbl. f. Bakt. Bd. VI. p. 345. Evans, Virch. Arch. Bd. CXV. 1889. Hft. 1.

3) Nach den bekannt gewordenen Andeutungen über das neue Koch'sche Heilmittel erscheint dies freilich jetzt nicht mehr ganz zutreffend.

tuberculösen Prozesses stattfinden. Gerade in diesen Fällen wird man mit balsamischen Mitteln, Terpentin etc. etc., schöne Erfolge zu verzeichnen haben, indem der Auswurf beschränkt, das Fieber gehoben wird, wodurch auch die allgemeine Genesung angebahnt wird.

Es ist daher bei der Sputumuntersuchung zur Nachfärbung ein Farbstoff zu bevorzugen, welcher auch diese fremden Mikrobien gut zur Darstellung bringt. Ungeeignet sind z. B. Eosin und Malachitgrün. Eine ganz besondere Affinität zu diesen Mikrobien zeigt aber das Methylenblau, besonders in schwach alkalischer Lösung. Einige Formen derselben werden dadurch indigo- bis schwarzblau tingirt auf lichtblauem Grunde, z. B. gewisse Sarcinen.

Je nach seiner Reaktion und seinem Lösungsmittel besitzt das Methylenblau verschiedene Tinktionskraft. Man kann dieselbe schon nach dem Farbenton der Lösung beurtheilen. Die geringste Tinktionskraft besitzt ein stark saures Methylenblau, wie es z. B. durch Salpetersäurezusatz erhalten wird. Es zeigt einen mehr grünlichblauen Ton. Setzt man zu konzentrirtem alkoholischen Methylenblau allmählich Alkali, so geht es aus dem Ton des Preussischblau ziemlich plötzlich in ein tiefes Kornblumenblau über. Bei noch mehr Alkalizusatz schlägt die Farbe in ein schmutziges Violett um. Durch den Alkalizusatz wird es für Bakterien metachromatisch, d. h. es besitzt nunmehr die Eigenschaft, in den, selbst blau gefärbten, Bakterien gewisse Elemente in dunkler violettem bis schmutzig-rothem Tone isolirt zur Anschauung zu bringen (cf. Ernst's und Babes' Versuche). Doch darf man den Alkalizusatz nicht übertreiben und geht nicht gut über die kornblumenblaue Färbung hinaus, weil sonst auch die Bakterien nicht mehr blau, sondern schmutzig röthlich-violett werden, also die Kontraste verwischt werden. Eine mit Wasser verdünnte solche Lösung ist die Loeffler'sche, eine noch schwächer alkalische die Koch'sche Methylenblaulösung.

Da ich bemerkt hatte, dass diese alkalischen konzentrirten Methylenblaulösungen nicht nur stärker, sondern auch schneller tingiren, so versuchte ich die Nachfärbungszeit dadurch abzukürzen. Ich musste den Gedanken aber fallen lassen, weil die rothen Tuberkelbacillen sich von dem dann mehr violetten Grunde schlechter abheben. Am geeignetsten für sie als Kontrastfarbe erscheint noch immer der mit alkoholischem Methylenblau erhaltene lichtblaue Grund. Die von mir ausgeübte Methode in ihrer jetzigen Gestalt gibt auch ohne Alkalizusatz mit reinem alkoholischen Methylenblau zur Nachfärbung vollkommen befriedigende Färbung der fremden Mikrobien im Sputum, vielleicht, weil jede vorherige Säurebehandlung prinzipiell vermieden ist. Namentlich die Kokken färben sich intensiv und dabei doch diskret, so dass auch feinere Details, z. B. Theilungslinien, ungefärbte glasige Kapseln etc. sehr schön zur Anschauung kommen. Die Präparate halten sich bei Einschluss in gutem Xylolbalsam vortrefflich.

(Schluss folgt.)

Nachträgliche Bemerkungen zu meinem Aufsatze über Milchsterilisation durch Wasserstoffsuperoxyd.

Von

Dr. **Heidenhain**

in

Cöslin.

Die vorzüglich desinfizirende Eigenschaft des Hydrog. hyperoxyd. ist mir seit vielen Jahren bekannt; ich habe z. B. dasselbe als Gurgelwasser (ana mit Aq. dest.) bei Diphtherie mit Erfolg eine lange Reihe von Jahren angewandt bis vor ca. 3 Jahren, als ich zu dem billigeren und noch wirksameren Sublimat (mittelst Spray und Pinsel) überging. Was nun die Wirksamkeit des Hydrog. hyperoxyd. als die Milch sterilisirendes Mittel anbetrifft, so scheint dieselbe dahin fixirt müssen zu werden:

Aufgekochte Milch wird durch einen 10 % Zusatz von Hydrog. hyperoxyd. keimfrei gemacht und bleibt so für immer.

Rohe Milch wird durch einen 10 % Zusatz von Hydrog. hyperoxyd. 3—8 Tage vor Gährung geschützt und scheint namentlich in den ersten 3 Tagen für Kinder völlig genussfähig zu bleiben; ein stärkerer Zusatz von Hydrog. hyperoxyd., der wahrscheinlich noch längere Zeit vor Zersetzung schützen würde, scheint sich zu verbieten, da im Hydrog. hyperoxyd. stets, selbst in dem medicinale, grössere oder kleinere Mengen Chlorbarium enthalten sind.

Cöslin, 18. Oktober 1890.

Mykologische Notizen.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig.**

1. Ein neuer Parasit des Hallimaschs.

Beim Eintragen des auf dem Hallimasch (Armillaria mellea) nicht allzu selten vorkommenden Endomyces decipiens Reess traf ich auf frischen, selbst jungen Exemplaren des Hallimaschs nahe der Bretmühle sowie am Waldhaus bei Greiz an der Schneide der Lamellen kleine weissliche Schleimtröpfchen, welche sich vergrössernd und mit einander verschmelzend schliesslich die ganze Schneide auf kürzere oder längere Strecken überziehen. Mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Tröpfchen und Streifen aus Kokken (bis zu 1 μ) bestehende Zooglöenmassen waren. Der Spaltpilz, dessen Verhalten in Nährgelatine und auf anderen Nährböden noch zu prüfen ist, tritt offenbar als Parasit auf, da er

sich an ganz frischen und in voller Entwickelung begriffenen Pilzen einstellt, bei eintretender Fäulniss aber verschwindet. Auch der Endomyces decipiens ist ein echter Parasit, der bei eintretender Fäulniss rasch verschwindet oder in Oidienglieder [1]) zerfällt. Geht, wie dies in diesem Jahre um Greiz der Fall war, die Entwickelung des Hallimaschs sehr rasch von Statten [2]), so kann es vorkommen, dass die Asci des Endomyces wegen zu früh eintretender Zersetzung des Hallimaschs gar nicht zur Sporenbildung gelangen.

2. Weiteres über die Empusaseuche der Mycetophiliden.

Die in Bd. VIII. No. 14. S. 423—424 von mir beschriebene Epizootie des Mycetophiliden scheint auf die Zeit bis Ende August beschränkt zu sein, da ich frische von der Empusa befallene Mückchen an den Pilzen des Krümmthales bei Greiz in späterer Zeit nicht mehr fand. Die Ueberwinterung des Pilzes pflegt allem Anschein nach an der Unterseite der Blätter verschiedener Pflanzen zu geschehen, welche von den verendeten Mycetophiliden noch jetzt (Mitte Oktober) beklebt ist. An dem Herde der im August beobachteten Krankheit traf ich die Ueberreste der Mücken in Tausenden von Exemplaren an den Unterseite der verschiedensten Waldpflanzen (noch im Oktober), an denen sie verendeten, so an den Blättern von Vaccinium, Rubus, Aspidium, Lycopodium complanatum etc. Der Urheber der Krankheit ist, wie bereits in meiner ersten Notiz vermuthet wurde, Empusa (Entomophthora) gloeospora Vuill. (das a. a. O. p. 424 irrthümlich abgedruckte Citat der Stelle und Abbildung aus der Monographie von Rol. Thaxter bezieht sich auf eine andere Spezies und ist zu streichen). Die bei Greiz gesammelten Exemplare des Pilzes stimmten nicht nur mit der Beschreibung und Abbildung von Vuillemin (P. Vuillemin, Études biologiques sur les champignons. 1887. 129 S. und 6 Taf.) überein, sondern wurden von Rol. Thaxter neuerdings mit den Vuillemin'schen Originalexemplaren verglichen und als zweifellos damit identisch befunden. Die Empusa gloeospora Vuill. ist von den in der Thaxter'schen Monographie (The Entomophthoreae of the United States) beschriebenen und sonst bekannten Arten völlig verschieden. Das Exospor der Conidien, welche nach Vuillemin nicht abgeschleudert werden, sondern einfach abfallen, ist von dem Endospor durch eine ziemlich starke Gallertlage getrennt. Die unseptirten Hyphen besitzen mehrere Kerne in gleichmässigen Entfernungen.

Greiz, am 18. Oktober 1890.

---

1) Die Oidien des Endomyces decipiens, welche, wie auch das anders verzweigte Mycel, geringere Dimensionen, als die des Endomyces Magnusii der Eichengährung zeigen, brachten in Fruchtsäften keine Gährung hervor, während letztere durch die Magnusii-Oidien in lebhafte Alkoholgährung gerathen.

2) Am 25. September trat der Hallimasch plötzlich und in aussergewöhnlicher Menge auf und am 3. Oktober waren die meisten Exemplare bereits verfault, junge Exemplare überhaupt nicht mehr zu sehen.

Referate.

Lindner, P., Bemerkungen zu Jörgensen's Aufsatz über Sarcina. (Wochenschrift für Brauerei. VII. 1890. No. 41.)

Der vorliegende Aufsatz richtet sich im Wesentlichen gegen eine Arbeit Jörgensen's über Sarcina in No. 115 der Allgemeinen Brauer- und Hopfenzeitung, in welcher ein Auftreten von Sarcina im Bier ohne eigentliche Krankheitserscheinung desselben beschrieben und hervorgehoben wird, dass die Sarcinakrankheit bei untergährigem Bier noch gar nicht sicher erwiesen sei.

Verf. berichtigt zunächst einige Ungenauigkeiten und unrichtige Citate seiner Arbeiten und führt dann eine ganze Reihe interessanter Thatsachen an, nach welchen eine durch Sarcina hervorgerufene Erkrankung des Bieres zweifellos erscheint. Bei den zahlreichen mitgetheilten Analysen ist eine Trübung des Bieres durch Sarcina nachgewiesen, während andere Organismen oder nicht organisirte Substanzen dagegen zurücktreten. Nicht immer wird das Bier selbst durch die Sarcina getrübt, zuweilen bildet dieselbe nur einen Bodensatz, während das Bier klar bleibt, aber auch diese Form des Auftretens der Sarcina ist als eine Erkrankung des Bieres zu bezeichnen. Migula (Karlsruhe).

Oettinger, Un cas de maladie pyocyanique chez l'homme. (La semaine méd. T. X. 1890. No. 46.)

Zu den von Ehlers (Hospitals Tidende de Copenhague. Mai 1890) und Neumann (Jahrb. f. Kinderheilk. 1889/90. p. 244) veröffentlichten Fällen von Allgemeininfektion, hervorgerufen durch den Bacillus des grünen Eiters, fügt Verf. einen selbst beobachteten hinzu. Es handelte sich um einen jungen Menschen von 18 Jahren, der im August d. J. mit einem mittelschweren Typhus ins Hôpital Saint-Antoin kam, und, nachdem er schon in die Rekonvaleszenz getreten war, plötzlich — am 20. Krankheitstage — aufs neue heftig erkrankte mit Durst, Durchfall, allgemeiner Abgeschlagenheit u. s. w., so dass man zunächst an ein Recidiv dachte. Am 4. Tage erschien unter plötzlichem Fieberanfall ein eigenthümliches Exanthem in Form verschiedener grosser Blasen, die auf infiltrirter Unterlage standen, sich mit blutigem Inhalt füllten und ihren Sitz hauptsächlich am Scrotum, in der Leistenbeuge und in der Lendengegend hatten. Die Blasen platzten, es zeigte sich dann eine eigenartig brandig aussehende und übelriechende Geschwürsfläche, es stiessen sich allmählich ziemlich beträchtliche Schorfe ab, nach deren Abfall allmählich Heilung erfolgte. In dem Inhalte der Blase konnte durch mikroskopische und bakteriologische Untersuchung der Bacillus pyocyaneus, und zwar dieser allein, nachgewiesen wer-

den, auch wurde seine Identität durch Verimpfung der Reinkultur auf Meerschweinchen und weisse Mäuse festgestellt.

Verf. erörtert die Frage, ob die ganze Krankheit überhaupt Typhus und nicht vielmehr eine unter dem Bilde desselben verlaufene Pyocyaneusinfektion gewesen sei, verneint die Frage aber, und neigt sich zu der Ansicht, dass es sich um eine im Verlaufe des Typhus stattgehabte Sekundärinfektion gehandelt habe. Sein Fall hat im ganzen Verlauf mit den beiden von Ehlers beobachteten Fällen die grösste Aehnlichkeit. Die Symptome sind so charakteristisch — der Beginn mit heftigem Fieber und allgemeinen Symptomen, der Abfall derselben mit dem Ausbruche des Exanthems und die Beschaffenheit desselben, grosse an Ekthyma erinnernde Blasen auf infiltrirtem Untergrunde —, dass die Diagnose nach Ansicht des Verf.'s auch ohne bakteriologische Untersuchung zu stellen sein dürfte. M. Kirchner (Hannover).

Roux et **Yersin,** Contribution à l'étude de la diphthérie. 3e mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. S. 385.)

Im Verfolge ihrer Untersuchungen über die Diphtherie sind die Verff. wieder zu einer Reihe von, namentlich auch praktisch wichtigen Ergebnissen gelangt.

Für die Stellung der Diagnose wird der bakteriologischen Untersuchung der Pseudomembranen eine grosse, sogar entscheidende Rolle zugewiesen. Schon die Färbung am Deckglaspräparat gestattet häufig die Feststellung; weitaus sicherer ist natürlich die Kultur auf erstarrtem Serum. Alles, was die Verff. in dieser Beziehung angeben, ist der Hauptsache nach bereits aus ihren früheren Arbeiten und denen anderer Autoren bekannt, wird aber in der Absicht zusammengestellt, mit Nachdruck auf die Wichtigkeit der bakteriologischen Untersuchung durch den Arzt hinzuweisen. Dieselbe soll täglich während des Verlaufs der Krankheit vorgenommen werden, da die Abnahme der spezifischen, die Zunahme anderer Keime prognostisch wichtig ist und auf beginnende Heilung hinweist.

Um sich von der praktischen Durchführbarkeit ihrer Vorschläge zu überzeugen, unternahmen die Verff. im Diphtherie-Pavillon des Pariser Kinderspitals eine Zeit lang bei allen Zugängen die tägliche Untersuchung. In der Regel konnte nach 24 Stunden eine bakteriologische Diagnose gestellt werden, wodurch die klinische Diagnose in vielen Fällen an Sicherheit gewann. Von 80 Zugängen fanden sich bei 61 die spezifischen Bacillen; von diesen verstarben in der Folge 30, während 31 geheilt wurden. 9 mal war es gelungen, nur durch die mikroskopische Untersuchung sofort die Diagnose zu stellen. Mehrere Fälle von Croup ohne Angina waren erst im Beginn gewesen, es genügte aber ein leichtes Abschaben der Schleimhaut der Mandeln und des Pharynx, um in der Kultur die spezifischen Bacillen zu erhalten. In jenen 19 Fällen, in denen keine Diphtheriebacillen gefunden wurden, zauderten die Verff. nicht, die Diagnose auf einfache Angina zu stellen; in

der That war der Verlauf in allen ein günstiger. Hier fanden sich in den Pseudomembranen hauptsächlich Kokken in enormer Menge. Die Verff. schliessen dieses Kapitel mit der Mahnung: heutzutage müsse jeder Arzt überzeugt sein, dass das Vorhandensein des Klebs-Loeffler'schen Bacillus in den Pseudomembranen die Diphtherie ebenso charakterisire, wie die Anwesenheit des Koch'schen Bacillus im Sputum die Lungentuberculose, und darnach müsse gehandelt werden.

Auch nach Verschwinden der Pseudomembranen konnten die Diphtheriebacillen noch in virulentem Zustand nach 3—11, in einem Falle sogar nach 14 Tagen nachgewiesen werden. Offenbar ist sonach die Möglichkeit einer späteren Ansteckung durch anscheinend Geheilte gegeben. In Kulturen bleiben die Diphtheriebacillen durchschnittlich einige Monate am Leben. Ausgetrocknet fanden sie sich, bei 33° unter Lichtabschluss aufbewahrt, nach 3 Monaten todt, bei Zimmertemperatur nach 4 Monaten. Eine in Leinwand eingewickelte, trocken im Zimmer aufbewahrte Diphtheriemembran gab nach 5 Monaten Kulturen der spezifischen Bacillen, während eine andere ebenso behandelte, die nach der Eintrocknung im Freien dem Sonnenschein und Regen ausgesetzt wurde, schon nach 1½ Monaten keine Kolonieen mehr ergab. Im feuchten Zustand wird der Diphtheriebacillus schon bei 58° in wenigen Minuten getödtet. Die konsequente Desinfektion von Kleidern und Wäsche der kranken Kinder und ihrer Eltern im Dampfofen verspricht deshalb grossen Nutzen. Die Verff. weisen auf die wichtigen praktischen Resultate hin, welche in Frankreich bereits von mehreren Aerzten zur Bekämpfung der Diphtherie hierdurch erzielt worden sind.

Zur Feststellung der Virulenz der Diphtheriebacillen dient subkutane Verimpfung von Reinkulturen derselben in schwach alkalischer Bouillon bei Meerschweinchen. Je schneller die letzteren erliegen, um so grösser ist die Virulenz. Tauben sind widerstandsfähiger, als Meerschweinchen, Kaninchen widerstandsfähiger, als Tauben. Bei hochvirulenten Kulturen erfolgt der Tod der Meerschweinchen in weniger als 30, manchmal in weniger als 24 Stunden, ausserdem, wenn die Kultur von einem tödtlich verlaufenen Fall beim Menschen stammte, stets in 2—4 Tagen. Bei 39 Diphtheriefällen vom Menschen, welche in Heilung übergingen, wurden die rein kultivirten Bacillen, welche sich in ihren äusseren Charakteren nicht wesentlich von den virulenten unterschieden, ebenfalls verimpft. In 17 von diesen Fällen erlagen hier die geimpften Meerschweinchen in weniger als 3 Tagen, in 7 Fällen in einem Zeitraum von 4—9 Tagen, in 5 Fällen erlag nur ein Theil der inokulirten Thiere, endlich in 10 Fällen zeigten die Bacillen sich ganz oder grösstentheils unwirksam, erzeugten z. B. nur lokales Oedem und Nekrose.

Bei zwei Kindern, die nur einen leichten diphtheritischen Croup durchmachten, ergab sich in dem einen Fall ein sehr abgeschwächter, im andern ein Bacillus von mittlerer Virulenz. Abgeschwächte Virulenzgrade trifft man auch ganz regelmässig am Ende von schweren Diphtherieerkrankungen, die in Heilung übergehen. Ueber-

trägt man hier die einzelnen, isolirt auf Serum entstandenen Kolonieen in Bouillon und verimpft dieselben, so zeigt sich, dass die einen virulente, die andern ganz wirkungslose Kulturen liefern. Aber die Zahl der ersteren wird immer geringer, je weiter die Heilung voranschreitet, der virulente Bacillus wird immer mehr vom „Pseudo-Diphtheriebacillus" verdrängt.

Den letzteren haben bereits Loeffler, G. Hoffmann u. A. beschrieben, und Ersterer betrachtet ihn als eine besondere, vom virulenten verschiedene Art. Die Verff. erheben die Frage, ob diese Ansicht zu Recht besteht oder ob nicht vielmehr der Pseudo-Diphtheriebacillus mit dem echten identisch ist und vielleicht sogar unter Umständen seine Virulenz wieder zu gewinnen vermag? Letzteres wäre für die Aetiologie naturgemäss von grosser Wichtigkeit. Genaue Vergleichung der Kultur- und mikroskopischen Eigenschaften liess zunächst als einzigen Unterschied erkennen, dass die Wuchsformen des Pseudo-Diphtheriebacillus auf Serum oftmals kürzer sind, dass er in Bouillon reichlicher gedeiht und bei 20—22° fortfährt zu wachsen, während der virulente bei dieser Temperatur nur sehr langsam sich entwickelt. Die Reaktionsänderung der Bouillon ferner, die bei Aussaat von Diphtheriebacillen bekanntlich zuerst sauer, dann alkalisch wird, vollzieht sich schneller beim Pseudo-Diphtheriebacillus. Auch gedeiht letzterer spärlicher bei Luftabschluss.

Es wurde nun bei einer Menge von gesunden Kindern und solchen, die an nicht-diphtherischer Angina litten, in der Mundhöhle nach dem Pseudo-Diphtheriebacillus geforscht. Unter 45 Fällen im Kinderhospital fand sich derselbe 15 mal. Zur Kontrolle wurde bei 59 Kindern in einem am Meere gelegenen Dorfe, in dem keine Diphtherie vorgekommen war, der gleiche Versuch ausgeführt und hier ebenfalls 26 mal der Pseudo-Diphtheriebacillus gefunden. Derselbe ist demnach sehr verbreitet, ein häufiger Ansiedler der Mundhöhle. Aber stets fand sich derselbe nur in geringer Zahl, die Serumkultur des Mundschleims ergab meist nur 1—4 Kolonieen und oft enthielt überhaupt von mehreren Röhren nur eine einzige eine charakteristische Kolonie. Mit dem Befund bei Diphtherie ist dies demnach gar nicht zu vergleichen und eine Beeinträchtigung der Sicherheit der bakteriologischen Diagnose der letzteren ist dadurch ausgeschlossen. Die Inokulation dieser Pseudo-Diphtheriebacillen ergab nie tödtliche Wirkung, höchstens lokale Oedeme. Trotzdem halten die Verff. es für wahrscheinlich, dass der Pseudo-Diphtheriebacillus im selben Verhältniss zum virulenten stehe, wie der abgeschwächte Milzbrand zum pathogen wirksamen.

Um dieser Frage näher zu rücken, wurde versucht, die virulenten Diphtheriebacillen künstlich abzuschwächen, eine Aufgabe, die übrigens nicht so leicht zu erreichen ist. Aeltere Kulturen zeigen bei direkter Verimpfung allerdings oft keine Wirkung, aber nach erneuter Uebertragung in Bouillon äussern sie die frühere Virulenz. Einwirkung höherer Temperaturen ergab ebenfalls keine Abschwächung. Dagegen wurden zufällig in zwei Fällen durch langdauernden Aufenthalt theils im Brütofen, theils bei Zimmertemperatur

aus ursprünglich sicher virulenten abgeschwächte Kulturen erhalten. Alsdann gelang es auch durch Züchtung in Bouillon bei möglichst ausgiebigem Sauerstoffzutritt und gleichzeitiger Anwendung einer Temperatur von 39,5 ° Kulturen zu erhalten, welche Meerschweinchen nicht mehr tödteten. Zu bemerken ist, dass eine Steigerung auf 40 ° bei dieser Behandlung genügen würde, um die Bacillen zu tödten; aber vorher verlieren sie ihre Virulenz. Auch hier ist der Vorgang der Abschwächung übrigens ein unregelmässiger; man erhält keine Zwischenstufen, wie beim Milzbrand. Endlich gelang auch noch auf einem weiteren Wege die Abschwächung, durch kombinirte Einwirkung der Austrocknung und der Luft. Eine Pseudomembran liefert, in trocknem Zustand aufbewahrt, noch nach 5 Monaten bei Kultur auf Serum reichliche Kolonieen; aber dieselben sind nicht mehr virulent. Der so erhaltene nicht-virulente Diphtheriebacillus gleicht vollkommen und in jeder Beziehung dem Pseudo-Diphtheriebacillus, wie er sich bei gutartigen diphtherischen Anginen und auch bei Gesunden findet. Analog dem letzteren wächst er reichlicher in Bouillon und bei tieferer Temperatur, erzeugt rascher die alkalische Reaktion und gedeiht sehr schlecht bei Luftabschluss.

Man weiss, dass nicht-virulente (Pseudo-) Diphtheriebacillen auch keine Toxine produziren. Desgleichen zeigte sich beim künstlich abgeschwächten Diphtheriebacillus, obwohl derselbe unter Bedingungen gebracht wurde, unter denen die virulenten besonders reichlich ihre Toxine produziren — reichlicher Luftzutritt. Wenn man aber Thieren grosse Mengen filtrirter Kulturen von Pseudo- und anderseits von künstlich abgeschwächten Diphtheriebacillen beibringt, so magern dieselben in beiden Fällen ab und einige gehen zu Grunde. Auch dies beweist die Uebereinstimmung.

Schliesslich wurden von den Verff. Versuche über die Möglichkeit einer künstlichen Wiederanzüchtung der Virulenz unternommen. Die Methode der successiven Passage von sehr empfänglichen auf minder empfängliche Thiere liess sich nicht durchführen, da die sehr abgeschwächten Bacillen selbst auf ganz junge Meerschweinchen keine Wirkungen zeigten. Beim Diphtherie- wie beim Milzbrandbacillus gebe es daher kein Mittel, die Virulenz zu heben, wenn dieselbe allzutief gesunken ist. Dagegen gelang es, solche Diphtheriebacillen, die noch leichte Wirkung auf Meerschweinchen zeigten, wieder zu kräftigen, dadurch, dass man dieselben *gleichzeitig mit sehr wirksamen Erysipelkokken* den Thieren einimpfte. Einzeln für sich vermochte jeder dieser beiden Infektionserreger die Thierchen nicht zu tödten; bei gemischter Impfung dagegen erliegen dieselben rasch und zwar mit den Läsionen der Diphtherie. Durch diese Passage gewinnt der Diphtheriebacillus eine konstant bleibende Steigerung seiner Virulenz. Die Verff. stellen sich dem entsprechend vor, dass auch unter Mitwirkung anderer Affektionen oder Bakterienvegetationen unter Umständen die abgeschwächten Diphtheriebacillen im Körper virulent und kontagiös werden könnten. Namentlich das Studium der Rötheln-

und Scharlach-Diphtherie werde über diese Dinge Aufschluss zu geben im Stande sein. Buchner (München).

Karliński, Untersuchungen über das Vorkommen der Typhusbacillen im Harn. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 35 und 36.)

Karliński untersuchte in 38 Fällen von Typhus abdominalis während des Lebens der Patienten und bei 6 Obduktionen den Harn bakteriologisch. In den 6 letal abgelaufenen Fällen wurde auch das Nierenparenchym mikroskopisch-bakteriologisch untersucht.

In 21 von 44 Fällen war das Resultat der Untersuchung des Harns auf Typhusbacillen ein positives, und zwar in jenen Fällen, in denen retraktiles Eiweiss im Harne nachgewiesen werden konnte. Bei vorübergehender Albuminurie fehlten die Typhusbacillen regelmässig.

Zuweilen lassen sich die Typhusbacillen im Harne viel früher, oft schon am 3. Tage, nachweisen, als im Kothe, in welchem Karliński dieselben niemals vor dem 9. Tage konstatiren konnte. Aus diesem Grunde spricht Verf. einer diagnostischen Bedeutung der Untersuchung des Harns auf Typhusbacillen das Wort. Auch ist die Untersuchung des Harns in dieser Richtung leichter, als jene des Kothes.

Aus einer besonderen Untersuchungsreihe des Verf. ergab sich, dass die Vermehrung der Typhusbacillen im eiweisshaltigen Harne zwar unregelmässig, aber ständig erfolgt, und dass dieselbe bei 39° C viel grösser ist, als bei 32° C. In 2 ikterischen, eiweisshaltigen Harnen waren die Typhusbacillen bei 36° C bereits nach 5 Tagen abgestorben. In 2 Proben eiweiss- und typhusbacillenhaltigen Harns, welchem die gleiche Menge eines sterilen Harns beigegeben wurde, hielten sich die Typhusbacillen 170 Tage.

Dittrich (Prag).

Boulay et Courtois-Suffit, Un cas de méningite et de péritonite à pneumocoques sans pneumonie. (Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris. Séance du 16 mai 1890.)

Bei einem 44 jährigen Manne (Potator), welcher nach 3 tägigem Krankenlager verstorben, wurde eine eiterige Meningitis und Peritonitis vorgefunden, während die übrigen Organe keine Veränderungen zeigten. Im eiterigen Exsudate fanden die Verff. Kapselkokken und außer diesen im Exsudate der Bauchhöhle noch andere Bakterien, die aber nicht näher beschrieben werden (die Sektion war am 2. Tage nach dem Tode vorgenommen worden). Eine mit dem Eiter der Hirnhäute infizirte Maus ging nach 24 Stunden zu Grunde; ihre Milz war stark geschwollen und in ihrem Blute wurden „charakteristische Pneumoniekokken" vorgefunden.

Es lag somit nach der Meinung der Verff. eine seltene extrapulmonäre Lokalisation des Pneumoniecoccus vor, für welche viel-

leicht der chronische Alkoholismus des Kranken eine Disposition geschaffen hatte; sie erwähnen hierbei auch eine einschlägige, im Jahre 1889 in diesem Centralblatte erschienene Publikation des Ref. Schliesslich heben sie noch hervor, dass das Exsudat in dem von ihnen beobachteten Falle eine solche Beschaffenheit hatte, — es war grünlich, dick und plastisch —, dass sie daraus schon auf das Vorhandensein des Diplococcus pneumoniae schliessen konnten.

In der Discussion, welche durch die Mittheilung des genannten Falles in der Société médicale des hôpitaux in Paris angeregt wurde, bemerkt **Sevestre**, dass er vor einiger Zeit bei einem kleinen Mädchen eine Peritonitis zu beobachten Gelegenheit hatte, deren Exsudat vorzugsweise in der linken Fossa iliaca angesammelt war; in dem durch Punktion entleerten Eiter konnten von **Netter** ebenfalls Pneumoniekokken nachgewiesen werden [1]).

Ausserdem erwähnt Netter einen von ihm beobachteten Fall von Meningitis und Peritonitis bei einem kleinen Kinde, wobei er im Blute Pneumoniekokken fand. Zugleich trat er der Behauptung Debove's, dass man schon aus der makroskopischen Beschaffenheit des Exsudates bei den extrapulmonären Lokalisationen des Diplococcus pneumoniae auf dessen Anwesenheit schliessen könne, einer Behauptung, die sich zwar auf frühere Angaben Netter's selbst stützte, insofern entgegen, als er zwar noch daran festhielt, dass das Exsudat bei diesen Affektionen sich durch Fibrinreichthum, grössere Konsistenz und grünliche Farbe auszeichne, aber betonte, dass man auf diese Merkmale hin bezüglich der Natur des Krankheitserregers noch keine bestimmte Diagnose stellen dürfe, sondern immer erst die bakteriologische Untersuchung machen müsse. (Ref. schliesst sich nicht nur dieser Ansicht Netter's an, sondern misst den früher angegebenen makroskopischen Merkmalen des Exsudates noch weniger diagnostische Bedeutung bei, als es Netter noch zu thun scheint. Auch bedauert Ref. die Unvollständigkeit der Untersuchungen von Boulay und Courtois-Suffit, die nicht nur keine Kulturversuche angestellt, sondern auch über die sonst im peritonitischen Exsudate vorhandenen Bakterien keine näheren Mittheilungen gemacht haben.)

Weichselbaum (Wien).

Bonome, Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis epidemica. Bakteriologischer Beitrag. (Aus dem Institute für pathologische Anatomie der k. Universität Padua. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VIII. Heft 3.)

Verf. hat während einer in einer umschriebenen Zone in der Umgebung von Padua herrschenden Epidemie von Meningitis cerebrospinalis Untersuchungen über die Anatomie und Aetiologie dieses

---

1) Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Fall wurde in der Sitzung vom 28. Mai gemacht.

Prozesses angestellt. Das Untersuchungsmaterial bildeten fünf Leichen und das Meningealexsudat von einer sechsten Leiche. Ferner wurde in einigen Fällen das Blut und das katarrhalische Exsudat des Rachens und der Nasenhöhle untersucht.

Es gelang, aus den Exsudaten der Cerebrospinalmeningen und aus hämorrhagischen Herden der Lungen einen Streptococcus zu isoliren, welcher ausserhalb des thierischen Organismus weniger gut fortkommt und seine Wirkungsweise theilweise verändert, wenn er eine gewisse Zeit lang auf künstlichem Nährboden gehalten oder in getrocknetem Zustande aufbewahrt wurde.

Bei weissen Mäusen und Kaninchen erzeugt dieser Mikroorganismus, ähnlich wie der Pneumococcus und Meningococcus, fibrinöse Entzündungen, während er bei Meerschweinchen und Hunden bloss in sehr geringem Grade pathogen wirkt.

Der vom Verf. vorgefundene Streptococcus unterschied sich von dem Pneumococcus und Meningococcus besonders durch das knäuelförmige Aussehen der isolirten Kolonieen auf Agarplatten, durch die Unfähigkeit, im Blutserum zu wachsen, durch die Schwierigkeit, sich durch mehr als 5—6 Generationen zu wiederholen, durch das Fehlen der klassischen Septikämie bei weissen Mäusen, durch die konstante Septikämie mit eingekapselten Ketten beim Kaninchen und durch die Erzeugung gelatinöser, an langen kontourirten Ketten reicher Transsudate bei Kaninchen, Mäusen, Meerschweinchen und Hunden.

Vom Erysipelcoccus unterscheidet sich der in Rede stehende Streptococcus durch die Wirkungsweise und durch die Unfähigkeit, auf Gelatine und Blutserum sich zu entwickeln, endlich durch das Aussehen der Kolonieen auf Agarplatten.

Auch gegenüber anderen morphologisch analogen Mikroorganismen, und zwar gegenüber dem Streptococcus pyogenes, gegenüber dem in Gartenerde von Nikolaier und Guarnieri gefundenen septischen Streptococcus, gegenüber Biondi's Streptococcus septopyaemicus, gegenüber einem von Loeffler in verschiedenen Fällen von Diphtherie gefundenen Streptococcus und gegenüber einem von Weichselbaum in mehreren Fällen von Pneumonie vorgefundenen Streptococcus zeigt der vom Verf. isolirte Streptococcus merkliche Unterschiede.

Die vom Verf. beobachtete Epidemie von Meningitis cerebrospinalis war sonach durch einen noch nicht beschriebenen Mikroorganismus, den er als Streptococcus der Meningitis cerebrospinalis epidemica bezeichnet, verursacht worden.

Dittrich (Prag).

Legrand, Louis, Contribution à l'étude des kystes hydatiques de la vessie. (Thèse.) 4°. 91 S. Paris 1890.

Cap. 1. Im Jahre 1852 schrieb Charcot einen Artikel über die Hydatiden des kleinen Beckens, wobei 12 Fälle analysirt wurden. (Oeuvres. VIII. 217—237). Hier wird unter anderm erwähnt, dass Hunter die Echinokokken des kleinen Beckens als Emigranten

der Leber und Milz angesehen habe. Als Sitz wird nur das subperitoneale Gewebe zugelassen.

Dolbeau gab 1867 eine „Note sur les kystes hydat. du petit bassin" (Gaz. des hopit.). Bei dem Manne sollen sich die Cysten jedesmal zwischen Rectum und Blase, beim Weibe zwischen Rectum und Vagina lokalisiren.

Bouilly publizirte 1880 eine These über die praevesicalen acuten und chronischen Tumoren. Der Sitz der Hydatiden sei nur selten an der vordern Blasenwand.

Hache (Art. Vessie in Dictionnaire von Déchambre) kennt nur einen Fall von Hydatiden der Blasenwand (dans l'epaisseur des parois de l'organe), der 1853 von Pize der Societé anatomique gezeigt wurde.

1877 folgt die Zusammenstellung in der 2. Auflage von Davaine's Traité des Entozoaires (p. 509 ff.)[1].

Der Fall Ainsworth's (bei Behrendsen citirt) ist übergangen.

Im 2. Kapitel legt der Verf. den Stand unserer Kenntnisse über Hydatiden überhaupt dar, wobei er die vorzügliche These von Marguet zu Hilfe gezogen hat (cfr. dieses Centralblatt. IV. p. 681). Hier werden die verschiedenen Auffassungen von Leuckart, Naunyn und Moniez bezüglich der Evolution der Tochterblasen kritisch beleuchtet.

Nachdem die Wanderung des Embryo erledigt ist, erfahren wir noch, dass schon 1882 Mourson und Schlagdenhauffen ein Leukomaïn in der Hydatidenflüssigkeit gefunden haben, welches vielleicht mit der bei Echinococcuskranken beobachteten Urticaria in Kausalverbindung steht.

Im 3. Kapitel wurden 16 Observations referirt, deren erste dem Autor eigen ist. Es handelte sich um einen 36jähr. Mann aus Paris („peintre de bâtiments"), bei dem schon 1872 Peter eine Leberhydatide vermuthet hatte. Im Jahre 1889 kam er zu Tillaux, welcher eine hypogastrische Geschwulst fand, die auf den ersten Blick als ausgedehnte Harnblase imponirte. Nachdem zwei fruchtlose Explorativpunktionen gemacht waren, wurde zur Laparotomie geschritten; die Spaltung des Tumors ergab etwa ein Liter Hydatiden verschiedener Grösse, frische und abgestorbene, aber keinen Tropfen Fluidum. Auslöffeln, Verband mit Salolwatte, Drainage. Gute Heilung mit Fistel binnen 10 Wochen. Die Fistel zeigt Neigung zur baldigen Schliessung.

Von den übrigen Fällen sind Nr. 2, 4, 5 und 7 schon von Davaine aufgeführt.

Ausserdem verdienen folgende Fälle registrirt zu werden:

Fleckles, in Wien. med. Woch. 1855. Nr. 12.

Thomson, in Austral. med. Journ. 1879.

---

1) Die bedeutenden deutschen Arbeiten von Schatz (Meklenburgs Berichte), Freund und Meier-Sonntag kennt der Autor nicht. Auffallend ist, dass Villard nicht citirt wird.

Whitcombe, ibid. 1885.
Zichy-Woisnarsky, ibid. 1881. — Hern, ibid. 1880.
Morand (Memoires de l'Acad. roy. 1722).
Pize (Bullet. de la Societé anatom. 1853).
Bouley (ibid. 1881. Avril). — Brun, Thèse de Paris 1834.

Die Hydatiden können sich in der Wand der Harnblase entwickeln, und zwar entweder in der Muscularis, oder zwischen Serosa und Muscularis oder zwischen Mucosa und Muskelhaut.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Mueller, A., Die Nematoden der Säugethierlungen und die Lungenwurmkrankheit, eine zoologisch-pathologische Untersuchung. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergl. Path. Bd. XV. 1889. pag. 261—321. Taf. VI—IX.)

Der Autor hat die wirklich dankenswerthe Arbeit unternommen, das über die Nematoden der Säugethierlungen Bekannte zusammenzustellen und durch eigene Untersuchungen zu vervollständigen; die Schrift hat nicht nur Interesse für den Zoologen, sondern auch für den Menschen- und Thierarzt, den Forst- und Landwirth.

25 Säugethierarten sind bekannt, in deren Lungen Nematoden verschiedener Genera gelegentlich oder häufig vorkommen und mitunter geradezu epidemisch auftretende Erkrankungen hervorrufen.

1. Homo sapiens L. mit Strongylus longevaginatus Dies. Abgesehen von dem gelegentlichen Vorkommen von Ascariden in den Luftwegen des Menschen (vergl. auch F. Mosler, in Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. VI), ist der oben genannte Strongylus bei einem 1845 in Clausenburg verstorbenen Knaben beobachtet worden. Den schon von R. Leuckart (Menschl. Paras. 1. Aufl. Bd. II. pag. 403 u. 880) geäusserten Zweifeln, dass es sich hierbei um eine besondere Art handelt, schliesst sich A. Mueller an, und bringt eine Reihe von Beobachtungen herbei, die allerdings dafür sprechen, dass dieser Strongylus longevaginatus ein gelegentlich in den Menschen gelangter Strong. paradoxus Mehl. ist, der sonst bei Schweinen und Schafen vorkommt.

2. Erinaceus europaeus L., Igel, wird von Crenosoma striatum (Zed.) und Trichosoma tenue Duj. bewohnt; Filaria erinacei Dies. dürfte zu Trichosoma tenue Duj. gehören.

3. Canis vulpes L., Fuchs, besitzt Crenosoma semiarmatum Mol., das wahrscheinlich mit Cr. striatum identisch ist, und Trichosoma aërophilum Crepl. Letztere Art fand der Autor in der Trachea eines jungen Fuchses in drei männlichen und drei weiblichen Exemplaren, letztere in der Schleimhaut eingebettet, hier, wie in einem zweiten Falle, war die Lunge selbst frei.

4. Canis familiaris L., Hund, beherbergt den Strongylus canis bronchialis Osl., der 1877 eine in den Hundezwingern des Montréal-Jagdklubs beobachtete Seuche veranlasste und fast nur junge Hunde unter 8 Monaten befiel; von 30 befallenen Thieren

starben 21. Ob ein Fall von Rabe (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1883) und einer von Blumberg in Kasan (ebenda. Bd. VIII) denselben Wurm betrifft, ist fraglich.

5—8. Mustela martes L. (Edelmarder), M. foina Erxl. (Steinmarder), Foetorius putorius L. (Iltis) und F. vulgaris Bris. (Wiesel) beherbergen in erbsengrossen Knoten im Lungengewebe Filaroides mustelarum v. Ben. (= Spiroptera nasicola Leuck.), welcher Wurm auch in der Umgebung des Sinus frontalis und des Os ethmoideum bei denselben Thieren vorkommt. Als Zwischenwirth nimmt v. Linstow Rana temporaria in Betracht.

9. Lepus timidus L. (Hase) und 10. L. cuniculus var. domestica (Kaninchen) werden von Strongylus commutatus Dies. bewohnt, der, wie dies in Thüringen, Schlesien und Italien beobachtet worden ist, eine bei den Thieren verheerend wirkende Lungenwurmseuche erzeugt. Auch Mueller fand unter 13 untersuchten Hasenlungen nur zwei frei von Parasiten, und es ist sehr wahrscheinlich, dass das in nassen Sommern beobachtete, abnorm starke Absterben von Hasen weniger den ungünstigen Witterungseinflüssen, als der stärkeren Infektion mit Lungenwürmern zuzuschreiben ist. Das von Dujardin beschriebene Trichosoma leporis und die Passerini'sche Filaria terminalis — beide aus der Lunge von Hasen — gehören, wie des Näheren nachgewiesen wird, zu Str. commutatus.

11. Sus scrofa L., Wildschwein, und 12. das Hausschwein beherbergen in ihren Bronchien nicht selten den auch beim Schaf vorkommenden Strongylus paradoxus Mehl., der ebenfalls Epizootien verursacht.

13. Vom Rind (Bos taurus L.) sind ebenfalls Lungenwurmseuchen bekannt, die besonders unter den Kälbern grossen Schaden anrichten, während ältere Thiere nur selten befallen werden. Der Krankheitserreger ist Strongylus micrurus Mehlis, für den das Reh als gewöhnlicher Träger zu betrachten ist, und nicht, wie man nach den Litteraturangaben glauben sollte, für Str. filaria.

Am meisten von allen Hausthieren leiden die Schafe an Lungenwürmern; der häufigste Parasit ist Strongylus filaria, der in (15) Ovis argali Bodd, (16) Capra hircus L. (Ziege), (17) Antilope dorcas Pall., (18) Antil. rupicapra Erxl. (Gemse), (19) Cervus capreolus L. (Reh), (20) Cervus dama L. und (21. 22) den beiden Kameelarten vorkommt. Seltener ist beim Schaf Str. commutatus Rud. = Str. rufescens Leuck., der gewöhnlich in Gesellschaft von Str. filaria beobachtet wurde und keinen grösseren Schaden anzurichten scheint; nur einmal wurden Str. paradoxus Mehl. (vom Schwein) und Str. minutissimus Megnin bei Schafen gefunden, während Pseudalius capillaris n. = Pseud. oder Nematoidium ovis pulmonale Dies.) häufiger ist und auch bei der Gemse vorkommt. (NB. die vorgenommene Wiedertaufe des Wurmes ist nicht gerechtfertigt!). Dieser Pseudalius erzeugt die von A. Koch 1883 näher beschrie-

bene Lungenhaarwurmkrankheit der Schafe, die, im Gegensatz zu den Strongyliden, ältere Thiere befällt. Auch verlassen die erwachsenen Parasiten den Wirth nicht, sondern gehen schliesslich, nachdem sie Eier abgesetzt haben, zu Grunde. Anders verhält es sich bei den Strongylusarten, von denen man nun allgemein annimmt, dass sie im Jugendzustande mit dem Futter oder dem Wasser in den Magen der Schafe gelangen und von hier durch den Oesophagus und die Trachea in die Bronchien und das Lungengewebe eindringen. Oft liegen sie dicht unter den Pleuren und erzeugen grosse Knoten, die sie selbst neben Eiern und Embryonen ausfüllen. Später wandern sie wieder in die Bronchien zurück und häufen sich hier oft in solchen Mengen an, dass sie Entzündungen, Bronchektasieen und durch Verstopfung grösserer Aeste den plötzlichen Tod des Wirthes hervorrufen. Je grösser sie werden, desto näher rücken sie der Trachea und dem Kehlkopf zu, und schliesslich werden sie, in dicken Schleim eingehüllt, ausgehustet. Am häufigsten werden jüngere Thiere befallen, bei denen eine spontane Heilung wohl zu den Seltenheiten gehört, während alte Individuen nur selten zu Grunde gehen.

23 und 24. Bei Pferd und Esel kommt ausser Strongylus micrurus, der aber selten ist, noch Str. Arnsfieldi Cobb. vor.

Endlich ist als Beherberger von Lungennematoden noch Phocaena communis Cuv., der Tümmler, anzuführen, in dessen Lungen drei Arten von Pseudalius (tumidus Schn., convolutus Kuhn und inflexus Duj.) zu den gewöhnlichen Vorkommnissen gehören.

Schliesslich erwähnen wir, dass besonders der Beschreibung der angeführten Strongylusarten grosse Sorgfalt gewidmet worden ist, so dass an der Hand dieser Arbeit und der zugehörigen Abbildungen die Bestimmung der Arten nicht mehr schwierig ist.

M. Braun (Rostock).

Mueller, A., Helminthologische Mittheilungen. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. Bd. XVII. 1890. pag. 58 bis 70. Taf. I.)

Diese Mittheilung bringt eine Ergänzung und Erweiterung der Arbeit desselben Autors über die Nematoden der Säugethierlungen. Zuerst wird Strongylus sagittatus n. sp. aus der Lunge des Edelhirsches beschrieben. Die Würmer sassen im Lungengewebe selbst eingegraben, während die Bronchien frei waren, dagegen zwei Strongylus filaria beherbergten; es ist nicht ausgeschlossen, dass dieser Parasit mit Str. Arnsfieldii Cobb. aus dem Esel identisch ist. Auch ist es wahrscheinlich, dass der Megnin'sche Strongylus minutissimus aus afrikanischen Schafen mit Str. commutatus identisch ist. In der Lunge einer Münchener Katze fand der Autor neben Trichosomum aërophilum (in den Bronchien) noch Strongylus pusillus n. sp., der in kleinen, tuberkelähnlichen Knoten lebt.

Zur Statistik der Lungenwurmkrankheit bei Hausthieren wird erwähnt, dass im städtischen Centralschlachthof zu Berlin im ersten Berichtsjahre (1. April 1883 bis 31. März 1884) die Lungen von 1833 Schweinen und 69 Schafen, 1884/85 die von 1028 Schweinen und 186 Schafen, 1885/86 von 1941 Schweinen und 62 Schafen, 1886/87 von 1641 Schweinen und 570 Schafen wegen Lungenfadenwürmern vom Verkauf ausgeschlossen worden sind, wobei zu bemerken ist, dass nur solche Organe zurückgewiesen wurden, die nicht durch Entfernung der Parasiten in einen geniessbaren Zustand gebracht werden konnten; hätten alle Lungen mit vereinzelten Parasiten ausgeschlossen werden sollen, so hätte dies mit mindestens 75 % geschehen müssen. M. Braun (Rostock).

Koch, Alfred, Zur Kenntniss der Fäden in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Botanische Zeitung. 1890. No. 38.)

Ueber die Natur und die Bedeutung der Fäden, welche die Zellen in den Wurzelknöllchen durchsetzen, sind von den Autoren eine ganze Reihe verschiedener Ansichten geäussert worden, von welchen Verf. in der Einleitung eine übersichtliche Zusammenstellung gibt. Veranlasst durch Beyerinck's Deutung derselben als Kerntonnenreste, untersuchte Verf. diese Gebilde, und fand, in Uebereinstimmung mit einer ihm Anfangs unzugänglich gebliebenen Arbeit Vuillemin's, dass diese fadenartigen Gebilde in ihrem ganzen Verlaufe regelmässig eine deutliche Cellulosemembran besitzen, die sich bei Pisum sativum sogar am Infektionsfaden der Wurzelhaare deutlich nachweisen liess. Nur der glänzende Fleck, welcher von den Autoren als Anfangspunkt des Infektionsfadens betrachtet wird, scheint in der That zunächst frei von Cellulosemembran zu sein. Der Inhalt der Schläuche muss zuvor durch mehrstündiges Einlegen der aus Alkoholmaterial gefertigten Schnitte in Eau de Javelle entfernt werden, sonst tritt bei Anwendung von Chlorzinkjod die Cellulosereaktion der Wand nicht deutlich hervor, weil sie durch den stark gelbgefärbten Inhalt verdeckt wird. Ueber den Ursprung der Membran, namentlich über die Frage, ob wir hier eine Bildung des Leguminosenplasmas vor uns haben, wie Frank und Tschirch meinen, gibt diese Reaktion aber noch keine unzweideutige Antwort, denn wir kennen auch mehrere freilebende Bakterienformen mit zweifellosen Cellulosemembranen, z. B. das Essigbacterium, dessen Zooglöen mit Chlorzinkjod ebenso wie mit Jod und Schwefelsäure prachtvoll blau gefärbt werden.

L. Klein (Freiburg i. B).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Danilewsky (Charcoff), Contribution à l'étude des phagocytes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. S. 432.)

Die ersten Beobachtungen machte Verf. im Sommer an Fröschen, denen in die vordere Abdominalvene verdünntes Schildkrötenblut mit Hämogregarinen transfundirt worden war. Nach $^1/_2$—1 Stunde schon finden sich Schildkröten-Blutkörperchen aufgenommen von den grossen Leukocyten des Frosches. Das Hämoglobin der Blutkörperchen schwindet bald, nach einigen Stunden sieht man den Kontour desselben undeutlicher werden, nach 2—3 Tagen ist der Parasit allein noch übrig; endlich wird auch dieser durchsichtiger und es verbleibt schliesslich nur der leere Cuticularsack und der glänzende Kern des ursprünglichen Blutkörperchens. Enthielt das rothe Körperchen einen jüngeren Entwickelungszustand des Parasiten, dann ist die Destruktion eine raschere wegen Mangels der Cuticula. Die Beobachtung selbst geschieht am besten durch Einsaugen des infizirten Blutes mit etwas Luft in eine stark abgeplattete Kapillare; man kann hier die Beobachtung 2—3 Tage lang fortsetzen (bei 36—39°).

In ähnlicher Weise lässt sich die Destruktion von Hämatozoën durch Phagocyten beobachten bei Zusatz von Froschblut zu Vogelblut. Verf. hält diese Parasiten der Vögel für nahe verwandt mit den malarischen Cytoparasiten des Menschen und bezeichnet sie geradezu als „malarische" Parasiten der Vögel. Die Wichtigkeit des Phagocytismus bei der Malariainfektion sei bereits durch Metschnikoff und Golgi hervorgehoben. Die Beobachtungen vom Verf. gewinnen unter dem gleichen Gesichtspunkt Interesse.

Bei Zusatz von Froschblut zu Blut von Eulen, welches viel infizirte Blutkörperchen und Melaningranulationen enthält, sieht man bei 15—18° C binnen 24 Stunden eine reichliche Aufnahme von Vogelblutkörperchen (je 1—4) durch grosse Frosch-Leukocyten („amibocytes"). Verf. schildert genau den Verlauf der allmählichen Auflösung und Verdauung der Blutkörperchen und der darin enthaltenen Parasiten durch den Phagocyten. Schliesslich sieht man die Melaningranulationen vertheilt im Protoplasma des letzteren; nur der Kern des Blutkörperchens lässt sich noch deutlich mehrere Tage hindurch im Innern des Phagocyten erkennen. Während dessen zeigt auch der Phagocyt selbst gewisse Veränderungen, welche eine aktive Vitalität seines Protoplasma beweisen.

Die nämlichen Resultate wurden auch erhalten durch Mischung von malarischem Vogelblut mit nicht infizirtem und ferner durch Einbringen des ersteren in eine abgeschnürte Vene beim Hunde. Die intracelluläre Destruktion der Blutkörperchen und Cytozoën vollzog sich, entsprechend der höheren Temperatur, noch schneller, als beim Frosch. Verf. zweifelt daher nicht, dass auch bei den

an Cytozoën-Infektion erkrankten Vögeln das gleiche stattfinden müsse. Bei schwer erkrankten Exemplaren findet sich ausgesprochene Anämie und vollständige malarische Melanämie; Milz und Knochenmark (bei Raben, Elstern, Eulen) nehmen eine tiefbraune, selbst schwarze Färbung an; mikroskopisch findet sich massenhaft Melaninpigment in Körnerhaufen, theils frei, oft aber, gleichzeitig mit Blutkörperchen oder Resten von solchen, eingeschlossen in grosse protoplasmatische Körper, die offenbar von Phagocyten herstammen. Verf. gibt eine, durch Abbildungen unterstützte, genaue Schilderung der Details.

Schliesslich werden direkte Beobachtungen über die Aufnahme von Leukocytozoën durch Phagocyten in mit Salzlösung verdünntem Vogelblut mitgetheilt. Buchner (München).

Hamburger, H., Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bakterien. gr. 8°. 54 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,90 M.
Jacobsohn, M., Ein Beitrag zur Kenntniss der antibakteritischen Eigenschaften des Chinolins im Vergleich zur Wirkung einiger Antiseptika und Gase. gr. 8°. 61 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.
Kladakis, Ph. M., Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. gr. 8°. 28 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.
Papuli, F., Sul potere antisettico del salolo. (Riv. clin. e terapeut. 1890. No. 9. p. 449—450.)

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Roux** (Paris), am Erscheinen verhindert und durch Herrn **Hafkin** (Paris) vertreten, referirt über die Frage:

Welche Maassregeln erscheinen gegen die Verbreitung der Diphtherie geboten?

Besonderes Gewicht ist auf die bakteriologische Untersuchung zu legen, denn sie lässt schon bis zur Mitte des zweiten Krankheitstages eine sichere Diagnose stellen und ermöglicht somit rechtzeitige prophylaktische Maassnahmen. Der Krankheitserreger behält seine Vitalität auch nach dem Aufhören der Krankheit bei und kann in dem Munde der Genesenen noch lange fortleben, weshalb letztere ebenfalls isolirt gehalten werden sollten, bis keine Infektionskeime mehr vorhanden sind. Das diphtheritische Virus verliert beim Austrocknen seine Infektiosität nicht und diese kann

sogar unter günstigen Umständen, wie Abschluss vom Tageslicht, eine längere Zeit erhalten bleiben. Es ist daher unumgänglich nöthig, alle Gegenstände, welche mit Diphtheritiskranken in Berührung kamen, namentlich Leib- und Bettwäsche, durch Dampf oder in kochendem Wasser zu desinfiziren, ebenso sind auch die Krankenräume und die Krankentransportmittel einer zweckentsprechenden Desinfektion zu unterwerfen. Besucher von Diphtheritiskranken können die Krankheitskeime leicht verschleppen und die Krankheit in ihre Familien übertragen, weshalb die Besuche möglichst einzuschränken und nur unter gewissen Vorsichtsmassregeln zu gestatten sind. Diese bestehen im Anlegen eines die gewöhnlichen Kleider völlig einhüllenden Mantels vor dem Eintritte in die Krankenräume, dann Desinfiziren des Gesichtes und der Hände vor dem Verlassen des Gebäudes. Schulkinder sollen periodenweise einer genauen ärztlichen Kontrolle unterzogen werden, insbesondere dann, wenn in der betreffenden Anstalt ein Diphtheriefall vorgekommen ist. Bei Halsaffektionen müssen gleich vom Beginne an regelmässig sich wiederholende Mund- und Rachenspülungen mit antiseptischen Mitteln vorgenommen werden.

Discussion:

Herr **Wachsmuth** (Berlin). Die Reinigung der Höfe sollte obligatorisch sein und bei dem ersten Auftreten der Diphtherie der Hof unter strenger Desinfektion gehalten werden. Die übliche trockene Müllabfuhr ist ein wesentliches Moment für die Verbreitung aller Infektionsstoffe, also wohl auch der Diphtheritispilze. Demgemäss müsste der Müllgrubeninhalt mit kochendem Wasser und Karbolsäure befeuchtet werden, um beim Verladen und dem Transporte jedes Stäuben zu verhindern. Auch die meteorologischen Verhältnisse, wie beispielsweise die vermehrte relative Feuchtigkeit der nasskalten Herbstmonate scheinen bei der Entwickelung der Diphtherie eine gewisse Rolle zu spielen.

Herr **Petri** (Berlin) hat den Staub der Müllbehälter bakteriologisch untersucht, und gefunden, dass er sehr wenige Mikroorganismen enthalte.

Herr **Danniel** (Berlin) ist vom Standpunkte des praktischen Arztes aus nicht mit allen jenen Anforderungen einverstanden, welche auf Grund der aus den bakteriologischen Untersuchungen abgeleiteten Schlüsse gestellt werden. D. wendet sich namentlich gegen die Mund- und Rachenspülungen und die Irrigationen mit Sublimatlösungen, welche der Intoxikationsgefahr wegen keine verallgemeinerte Anwendung finden sollten.

Herr **Drysdale** (London) hält dafür, dass die Uebertragung der Diphtheritis nicht immer eine direkte sein müsse, sondern häufig auch durch feuchte Wohnungen und dergl. übertragen werden könne. In London habe sich die Zahl der Diphtheritisfälle seit der rationellen und systematischen Beseitigung der Abfallstoffe verringert.

Herr **Kowalski** (Wien) empfiehlt bei Diphtheritis häufige Pinselungen des Rachens mit 4°|₀ Karbolsäure und Desinfizirung der Wohnräume mit chemischen Agentien.

Herr **Altschul** (Prag) beobachtete wiederholt, dass die Diphtheritis unter den wohlhabenden Klassen Prags oft schwerer auftrete, als in den ärmeren Bevölkerungsschichten. Es scheint daher fraglich, ob die Anschauung, dass dunkle und feuchte Wohnungen die Verbreitung der Krankheit in hohem Grade fördern, ihre volle Berechtigung habe. Dasselbe gilt nicht von neuerbauten Häusern. In diesen tritt die Diphtherie am häufigsten auf.

Herr **Erisman** (Moskau) meint, dass die grösseren Menschenansammlungen nicht die Entstehung von Diphtherieepidemieen begünstigen, da es bekannt sei, dass Diphtheritis das flache Land häufiger heimsuche, als die grossen Städte.

Herr **Loeffler** replizirt mit dem Hinweise, dass grössere Menschenanhäufungen in der That einen gewissen Einfluss auf die Verbreitung der Krankheit auszuüben vermögen, wie dies in Schweden sichergestellt wurde. Was die antiseptischen Mund- und Rachenspülungen mit Sublimatlösungen betrifft, so können letztere allenfalls durch die aromatischen Mundwässer, die auch antiseptisch wirken, substituirt werden, wobei die Gefahr einer Intoxikation entfällt. Gegen die Karbolsäuretherapie wäre nichts einzuwenden, dagegen soll die Desinfektion der Wohnräume nur mit völlig zuverlässigen und erprobten Desinfizientien vorgenommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hunt, E. M., Micro-organisms and leucocytes: our present status as to each (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 14. p. 376—378.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Gosio, B., e **Sclavo, A.**, Contributo allo studio delle fermentazioni bacteriche. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 12/13. p. 449—465.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bang, B., Ist die Milch tuberculöser Kühe virulent, wenn das Euter nicht ergriffen ist? (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 41. p. 705—706.)

Demme, R., Ueber einen neuen Sprosspilz, der eine Rothfärbung des Käses hervorbringt. (Mitth. d. Naturforscher-Ges. in Bern aus 1889. p. IX.)

Polin, H., et **Labit, H.**, Etude sur les empoisonnements alimentaires. (Microbes et ptomaïnes.) 8°. Paris (O. Doin) 1890. 5 fr.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouchard, Ch., Théorie de la maladie infectieuse, de la guérison, de la vaccination et de l'immunité naturelle. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 13. p. 467—469.)

Sachsen-Weimar-Eisenach. Ministerial-Bekanntmachung, Massregeln zur Verhütung ansteckender Krankheiten durch die Schulen und Kinderbewahranstalten betr. Vom 6. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 42. p. 657.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hochsinger, C., Zur Identitätsfrage der Pocken und Varicellen. (Centralbl. f. klin. Medic. 1890. No. 43. p. 769—772.)

Pocken, die, im Preussischen Reg.-Bez. Düsseldorf während der ersten Monate des Jahres 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 42. p. 648—650.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bérenger-Féraud, L. J. B., Traité théorique et clinique de la fièvre jaune. 8°. Paris (O. Doin) 1890. 14 fr.

Bischoff, L., Der Typhus abdominalis in der Garnison Landau während der Jahre 1816—1869. gr. 8°. 22 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.

Scholl, H., Ueber das specifische Choleragift. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 42. p 1726—1729.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Fuchs, M., Ein anaërober Eiterungserreger. gr. 8°. 28 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.

Hoff, C., Zur Aetiologie der septischen und pyämischen Erkrankungsprozesse. gr. 8°. 32 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,90 M.

Marthen, G., Ueber blauen Eiter und den Bacillus pyocyaneus. gr. 8°. 38 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Boinet, E., et Roeser, Action de la levure de bière sur le développement et la virulence des bacilles typhiques, charbonneux, pyocyaniques, du fluorescens putidus, du micrococcus pyogenes aureus. Ses applications thérapeutiques dans la diphthérie, la fièvre typhoïde, le muguet. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 36. p. 241—248.)

Huss, O., Ueber die Beziehungen des Lupus vulgaris zur Tuberculose. gr. 8°. 30 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.

Mays, T. J., Pulmonary consumption among firemen. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 13. p. 357—360.)

Meissen, Zur Prophylaxe der Tuberculose. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 86. p. 965—969.)

Sawitzki, W. D., Wie lange bleibt das getrocknete phthisische Sputum bei gewöhnlichen Verhältnissen virulent? (Wratsch. 1890. No. 37. p. 834.) [Russisch.]

Volland, Zur Prophylaxis der Tuberculose. (Aerztl. Praktiker. 1890. No. 20. p. 313—325.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Francis, C. R., The origin of the recent influenza epidemic. (Med. Press and Circul., London 1890. p. 546.)
Galloway, C. M., The epidemics of diphtheria, scarlet fever and la grippe at the Ohio soldiers and sailors' orphan's home, Xenia. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 14. p. 301—304.)
Hunter, Wm., Hall, A., Lawson, J. B., An epidemic of sore-throat and erysipelas referred to infection by milk. (Glasgow Med. Journ. 1890. Oct. p. 241—246.)
Kalischer, A., Die Verbreitung von Diphtherie und Croup in Preussen in den Jahren 1875—1887. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 80—83. p. 897—899, 909—911, 921—923, 931—933.)
Kluck, P., Die in den Jahren 1885—1888 in der chirurgischen Klinik zu Greifswald vorgekommenen Fälle von Osteomyelitis acuta. gr. 8°. 40 S. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,80 M.
Levy, J., Ein Beitrag zur Casuistik der akuten infektiösen Osteomyelitis. gr. 8°. 21 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.
Meier, A., Das Auftreten der Influenza in Göttingen Winter 1889/90. gr. 8°. 23 p. m. 1 graph. Taf. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1890. 0,80 M.
Oliver, T., Three cases of infective pneumonia occurring in one family. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 15. p. 760—761.)
Tangl, F., Ueber die Diagnose der Diphtherie und des Croup. (Orvosi hetilap. 1890. No. 41.) [Ungarisch.]
Ulrich, C. F., Some of the vagaries of the grippe. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 14. p. 495—497.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Blanchard, R., Sur un nouveau type de dermatomycose. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 13. p. 479—482.)

Athmungsorgane.

Kelsch, De la nature de la pleurésie. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 41. p. 484—487.)
Pasquale, A., Ulteriori ricerche sugli streptococchi delle mucose a contributo dell' etiologia della corizza. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 15. p. 602—606.)

Augen und Ohren.

Krause, P., Zur Geschichte des Trachoms seit den napoleonischen Feldzügen bis zum Ende des Jahres 1889. gr. 8°. 31 p. 0,70 M.
Borzi, A., Bargellinia, nuovo ascomycete dell' orecchia umàna. (Malpighia. 1890. Vol. II. p. 469.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Ginsberg, S., Kasuistische Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose des Menschen. gr. 8°. 30 p. Tübingen (A. Moser) 1890. 0,70 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearb. im kaiserl. Gesundheitsamte zu Berlin. 4. Jahrg. 1889. Lex.-8°. VI, 182 u. 81 p. m. 6 Karten. Berlin (Springer) 1890. 12 M.

Stand der Thierseuchen in Bulgarien während des 2. Vierteljahres 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 39. p. 607.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Frank, Osteomyelitis infectiosa. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 42. p. 382—383.)

Wirbellose Thiere.

Lortet, La bactérie loqueuse. Traitement de la loque par le naphthol β. (Rev. internat. d'agricult. Suppl. au numéro de févr. 1890.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cuboni, G., e Garbini, A., Sopra una malattia del gelso in rapporto colla flacidezza del baco da seta. (Atti d. r. accad. dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. 1890. Vol. VI. No. 1. p. 26.)

Focken, Note sur la galle de l'Hormomya fagi. (Rev. biolog. du Nord de la France. 1890. No. 7.)

Marinotti, F., La corrente elettrica e le malattie del vino. (Stazioni sperimentali agric. ital. 1890. Vol. XVIII. p. 694.)

Ricasoli, F., La fillossera a Brolio (Gaiole). Ricordi e notizie sulla sua scoperta, e sulle due campagne filosseriche 1880 e 1889. (Atti d. r. Accad. dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. 1890. Vol. XIII. No. 4.)

Thümen, F, von, Neue Beobachtungen und zusammenfassende Mittheilungen über die unter dem Namen Russthau bekannten Krankheiten unserer Kulturpflanzen. (Wiener illustr. Garten-Zeitg. 1890. No. 8/9.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— **Jena**, den 27. November 1890. —— **No. 23.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum.

(Aus dem Laboratorium der Dr. Brehmer'schen Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf i. Schl.)

Von

Dr. E. Czaplewski.

(Schluss.)

Ich wende mich jetzt zur Besprechung einiger von Kühne in seinem erwähnten Aufsatze ausgesprochenen Ansichten, mit denen ich mich nicht in allen Punkten einverstanden erklären kann.

Wir wollen von dem von uns Beiden fast mit den gleichen Worten ausgesprochenen, allgemein anerkannten Satze ausgehen,

dass nur der positive Nachweis der Tuberkelbacillen im Auswurf von Werth ist. Man muss also die Gewinnung dieses positiven Befundes möglichst zu sichern suchen. Nun ist aber der Auswurf als eine in sich meist völlig ungleichartige Masse, auch je nach der Provenienz seiner einzelnen Bestandtheile von, wie Kühne noch besonders hervorhebt, in seinen einzelnen Theilen sehr wechselndem Tuberkelbacillengehalt. Es wird also von den Umständen abhängen, ob und wieviel Bacillen man im Präparate gerade zu Gesicht bekommt. Wenn man durch Homogenisirung das Sputum zu einer mehr gleichartigen Masse zu machen sucht, wird man damit allerdings auch eine gleichmässigere Vertheilung der Tuberkelbacillen erzielen. Man wird dadurch einen gewissen Anhalt für die Beurtheilung der Zahl der gerade in diesem Sputum vorhandenen Tuberkelbacillen gewinnen können. Die Vergleichung mehrerer Tagessputa von demselben Patienten unter einander wird jedoch mit grosser Vorsicht geschehen müssen wegen der vorhandenen grossen Fehlerquellen. Für die Prognose sind solche Berechnungen von geringem Werth. Der Schwerpunkt bei der Sputumuntersuchung liegt immer darin: sind Tuberkelbacillen überhaupt nachweisbar, oder nicht. Hat man auch bei der Homogenisirung die Tuberkelbacillen nicht nachzuweisen vermocht, so kann man noch durch Sedimentiren des homogenisirten Sputums vereinzelte Tuberkelbacillen nachzuweisen versuchen [1]). Misslingt auch dieser Versuch und schlägt selbst das Impfexperiment fehl, so kann man selbst dann noch nicht mit absoluter Sicherheit die vollständige Abwesenheit einzelner Tuberkelbacillen behaupten, da ja auch das zum Impfen benutzte Partikelchen vielleicht nur zufällig keine Tuberkelbacillen enthalten haben könnte. Grosse Sputummengen zu verimpfen, verbietet sich schon von selbst, weil man dabei zu viele Versuchsthiere an Impfsepsis verliert.

Man hat also bei negativem Befunde nichts weiter, als die Gewissheit erlangt, keine Tuberkelbacillen gefunden zu haben. Dieselben können dabei ruhig im Innern des Gewebes vorhanden sein, wie auch Kühne gebührend hervorhebt. Wenn er meint, dass „der negative (sc. Befund) aber höchstens auf die Abwesenheit tuberculöser Geschwüre in den Respirationsorganen schliessen lässt“, so kann ich dem nicht voll und ganz beistimmen. Es könnten sehr wohl, selbst bei vorhandenen geschwürigen Prozessen in den Respirationsorganen, Tuberkelbacillen im Auswurfe zeitweise vermisst werden, falls eben die von den geschwürigen Theilen herrührenden Partikel dem Gesammtauswurf nicht immer beigemischt werden.

Bei allen diesen Erwägungen war vorausgesetzt, dass die angewandte Methode alle vorhandenen Tuberkelbacillen zur Anschauung bringt. Dies geschieht in Wirklichkeit wohl bei den meisten der gebräuchlichen Tuberkelbacillenfärbemethoden nicht immer. Vor allem hat man davon auszugehen, dass bei genügend langer Ein-

---

1) Biedert, Berl. Klin. Wochenschr. 1886. No. 42. p. 172, cf. Stroschein, Beiträge zur Untersuchung tuberkulösen Sputums. (Mitth. a. Dr. Brehmer's Heilanstalt. 1889).

wirkung der Entfärbungsflüssigkeiten auch die Tuberkelbacillen sämmtlich entfärbt werden können; doch machen sich, mitunter recht erhebliche, Differenzen in der Entfärbung der einzelnen Exemplare dabei bemerbar [1]). Man darf nicht vergessen, dass man es bei der Untersuchung, wie der Kultur, so des Sputums, doch nie mit lauter gleichalterigen und unter sich völlig gleichen Individuen von Tuberkelbacillen zu thun haben kann, die also schon Altersdifferenzen zeigen werden. Aeltere Bacillen, ich spreche hier nicht von Tuberkelbacillen, pflegen sich im Allgemeinen schlechter zu färben, als junge. Ob man nun solche sich schlecht färbende Tuberkelbacillen als ältere Individuen auffassen soll [2]), wollen wir dahingestellt sein lassen; Thatsache ist, dass einzelne Individuen der Tuberkelbacillen sich ganz besonders leicht färben, einzelne den Farbstoff gegenüber Entfärbungsmitteln weniger festhalten. Je stärker die Vorfärbung ist, um so schwieriger ist die Entfärbung, und umgekehrt, je schwächer die Vorfärbung, um so leichter gelingt die Entfärbung. In letzterem Falle sind natürlich die der Entfärbung an sich weniger Widerstand leistenden Bacillenexemplare einer vollständigen Entfärbung mehr ausgesetzt, als im ersteren. Bei der Entfärbung fällt die Dicke der Präparatenschicht sehr in Betracht, denn je dicker die Präparatenschicht ist, um so langsamer dringt naturgemäss die Entfärbungsflüssigkeit in sie ein. Eine dicke Schicht gewährt also den eingeschlossenen Bacillen einen grösseren oder geringeren Schutz gegen die Entfärbung. Die Präparatenschicht ist nun aber nicht überall gleichmässig dick an allen Punkten des Präparates. Also auch dieser Umstand kann Verschiedenheiten in der Färbung einzelner Bacillen bedingen. Es ist ferner dabei nicht ganz gleichgültig, ob die Tuberkelbacillen einzeln oder in Häufchen zusammen liegen. Letztere pflegen immer intensiver gefärbt auszusehen und sich immer schwerer zu entfärben, welcher Umstand vielleicht auf dieselben Momente zurückzuführen ist.

Von der grössten Bedeutung ist aber die Wahl der Entfärbungsflüssigkeit, denn die eine entfärbt stärker und schneller, als die andere. In je höherem Grade sie diese Fähigkeit besitzt, um so schärfer und schneller wird sie also auch die erwähnten

---

1) Bei direkter Beobachtung nach Laugezusatz zum gefärbten Deckglaspräparat 1—30—60 Minuten. (Ehrlich, Charité-Annalen. XI. 1886. p. 130.)

2) cf. Ehrlich (l. c. p. 133): „Die Vermuthung liegt nahe, dass die leicht (sc. selbst für wässrige Lösungen) durchgängigen Formen den Zuständen des jungen Bacillus entsprechen, dass die Hülle, die gewissermassen mit der Rinde des Baumes zu vergleichen ist, allmählich sich mit den Stoffwechselprodukten des Bacillus inkrustirt, die ihre Durchgängigkeit immer mehr und mehr herabsetzen. Die erste charakteristische Eigenschaft, welche die Hülle in der Entwickelung ihrer Zustandsänderungen erhält, ist der Widerstand gegen starke Mineralsäuren und beruht die klinische Diagnostik der Bacillen ausschliesslich hierauf (letzterer Behauptung kann Verf. nicht ganz beistimmen). Möglich und wahrscheinlich ist es, dass Bacillen in ihren ersten Jugendformen auch durch Säuren leicht entfärbt werden; jedoch können wir diese Formen nach den bis jetzt üblichen Methoden nicht zur Wahrnehmung bringen und ist es daher nicht ausgeschlossen, dass bei der jetzigen Behandlungsweise ein Theil und zwar der jüngste (vielleicht auch der älteste, Verf.) der Bacillen unserer Beobachtung entgeht.“

Unterschiede in der Entfärbbarkeit der einzelnen Exemplare hervortreten lassen.

Bei der Färbung mit Karbolfuchsin, Entfärbung mit 30 % iger Salpetersäure und Nachfärbung in Methylenblau erlitt Kühne Verluste an gefärbten Tuberkelbacillen. Er schob die Schuld davon zuerst auf die Salpetersäure, wie viele Untersucher vor ihm, dann jedoch ausschliesslich auf das Methylenblau. Er führt an, dass „sehr stark in Karbolfuchsin überfärbte Präparate die Säureeinwirkung ca. 5 Minuten und zuweilen noch länger aushalten, ohne dass die Tuberkelbacillen entfärbt werden. Selbst bei so stark überfärbten Präparaten bleiben aber doch nicht alle Tuberkelbacillen selbst bei sehr viel kürzerer Säureeinwirkung gut gefärbt. Ich habe mich wiederholentlich von diesem Umstand an Präparaten aus älteren üppigen Tuberkelreinkulturen überzeugt. Ein Theil der Bacillen ist ganz dünn, blasst ab, von anderen sieht man selbst nur noch Schatten, während ein anderer Theil noch immer leuchtend roth erscheint. Also auch durch Säure allein, ohne jede Nachfärbung kann man thatsächlich Verluste an gefärbt gewesenen Tuberkelbacillen erleiden. Dieselben werden um so geringer sein, 1) je stärker die Vorfärbung war, 2) je schwächer man die Entfärbungsflüssigkeit wählt. Die Vorfärbung kann man für Deckglaspräparate durch Erwärmen der Farblösung, spez. auf dem Deckglas selbst, verstärken. Was die Entfärbung betrifft, so hat man so starke Säuren, wie z. B. 30 % Salpetersäure, gar nicht nöthig. Auf den Vorschlag von Wyssokowicz habe ich mich für Schnitte z. B., aber auch für Deckglaspräparate, gerade der noch nicht einmal ganz 0,5 % Salzsäure enthaltenden Ebner'schen Entkalkungsflüssigkeit [1]) mit nachfolgendem Spülen in Alkohol mit dem besten Erfolge bedient.

Was nun die Verluste an Tuberkelbacillen durch die Methylenblaunachfärbung anbetrifft, so bin ich nicht der Ansicht Kühne's, dass der Grund davon auch in einer Verdeckung der roth gefärbten Tuberkelbacillen durch blaugefärbte Schleimmassen liegen könnte. Letztere müssten dann schon sehr dick oder viel zu stark gefärbt sein [2]). Das Präparat wäre also in jedem Falle fehlerhaft. Aber auch durch sehr dicke und dunkelblau gefärbte Schleimmassen hindurch kann man die roth gefärbten Tuberkelbacillen noch ganz deutlich als solche erkennen; allerdings haben wir durch die Addition des Blau's der Grundsubstanz dann eine mehr oder weniger ausgesprochene bläuliche Nüance erhalten.

Etwas anderes ist es mit dem von Kühne als Hauptursache beschuldigten Ausziehen des Fuchsins durch das Methylenblau und einer Nachfärbung der Bacillen durch letzteres. Man hat diese Umfärbung vielfach behauptet, wo man sie nicht recht beweisen kann. Beweisen kann man die Richtigkeit dieser Behauptung

1) Rp. Natr. chlorat., Acid. mur. aa 0,5, Alkoh. 100,0, Aqu. dest. 20,0.

2) Etwas anderes ist es vielleicht mit jenen schwierigen Objekten, wie „hämorrhagischen, nur in dichten Schichten gewinnbaren Sputen, Parenchymfetzen", für welche Ehrlich (l. c. p. 184) überhaupt von jeder Nachfärbung abräth, weil die Präparate dann an sich schon sehr dunkel sind.

meiner Meinung nach nur an Präparaten von Tuberkelreinkulturen, allenfalls noch von sonstigen kolossalen, fast Reinkulturen bildenden Ansammlungen von Tuberkelbacillen, wie z. B. in Kavernenbröckeln. Denn färbt sich ein Tuberkelbacillus in der Gegenfarbe nach, so verliert er eben damit sein charakteristischstes Unterscheidungsmerkmal. Wie will man ihn also dann noch sicher als Tuberkelbacillus erkennen? Allein aus der Gestalt und Lagerung? Das ist sehr schwer, jedenfalls unsicher. Etwas anderes ist das bei Präparaten von Tuberkelkulturen, bei denen man ganz sicher ist, eben nur Tuberkelbacillen vor sich zu haben. Verunreinigungen der Kultur sind ja schon makroskopisch unschwer zu erkennen. Ich habe daher Reinkulturpräparate nach Kühne mit Karbolfuchsin gefärbt, in 30 % Salpetersäure entfärbt, 15—20 Minuten in Karbolmethylenblau nachgefärbt und mit schwach angesäuertem Wasser zum zweiten Male entfärbt. Jetzt erhielt ich in der That eine grosse Zahl Tuberkelbacillen blau nachgefärbt. Hauptsächlich zeigte sich dies an Stellen, wo die Bacillen in Gruppen zusammenlagen. Hier erzielte ihre Zusammenlagerung eine mehr lichtblaue Färbung, während einzeln liegende meist mehr mattblau erschienen. Zwischen den blaugefärbten Bacillen lagen oft dicht mit ihnen verschlungen die Fäden der roth gefärbten Bacillen.

Die Thatsache, dass auch aus der Methylenblaunachfärbung Verluste an roth gefärbt gewesenen Tuberkelbacillen resultiren können, ist also an sich vollkommen richtig. Die Frage ist nun: sind diese Verluste konstant oder können sie vermieden werden? Wie schützt man sich vor denselben?

Das Methylenblau ist bekanntlich ein Farbstoff, mit dem nur schwer eine, auch nie sehr brillante Färbung der Tuberkelbacillen erzielt werden kann. Die verschiedenen Lösungen des Methylenblau's verhalten sich aber hierbei ganz verschieden. Gewöhnliches wässriges Methylenblau färbt Tuberkelbacillen fast gar nicht, wie schon Koch fand und Ehrlich[1]) besonders hervorhebt; etwas, jedoch kaum merklich, stärker die alkoholische Lösung. Erst durch Anwendung gewisser, wie Beizen wirkender Stoffe, z. B. Alkalizusatz, wie in der Loeffler'schen Lösung, Karbol (Kühne), gelingt es, die Färbung intensiver und allgemeiner hervorzurufen. Will man also Nachfärbung in der Gegenfarbe vermeiden, so hat man sich zur Kontrastfärbung eines Farbstoffes zu bedienen, der, wie sich Baumgarten[2]) ausdrückt, „an Affinität für das Bakterienprotoplasma hinter dem primären Farbstoffe zurücksteht", also z. B. um den Unterschied in der Affinität zwischen dem Fuchsin und der Gegenfarbe zu den Tuberkelbacillen möglichst gross zu wählen, der wässrigen oder alkoholischen Lösungen von Methylenblau ohne Alkali- oder Karbolzusatz.

Ferner ist, wie auch Kühne hervorhebt, die Zeit der Einwirkung der Gegenfarbe nicht gleichgültig. Je länger das Präparat der Einwirkung ausgesetzt wird, um so dunkler wird es dadurch

1) l. c. p. 128. Ehrlich sagt sogar: „unter keinen Umständen".
2) Pathol. Mykologie. I. p. 142.

gefärbt (bei Färbung mit Loeffler'schem Methylenblau oder Karbolmethylenblau ist derselbe meist dunkler, als bei der Färbung mit alkoholischer Lösung). Die Bacillen werden durch das dunkle Blau wohl nicht ganz verdeckt, fallen aber auch nicht mehr ganz so leicht ins Auge, schon weil sie durch übergelagerte, blau gefärbte Schichten naturgemäss einen etwas bläulich nüancirten Ton erhalten und daher nicht mehr so stark gegen das Blau kontrastiren. Auch bei länger dauernder Einwirkung wässriger oder alkoholischer Lösungen von Methylenblau kommen deutliche Nachfärbungen der Tuberkelbacillen in Blau wohl überhaupt nicht zu Stande; ich habe sie an so behandelten Präparaten von Reinkulturen wenigstens nicht beobachtet. Wohl aber findet bei zu langer Einwirkung auch dieser Lösungen entschieden eine Entfärbung mehr oder weniger zahlreicher Tuberkelbacillen statt. Das Methylenblau scheint in der That ein beträchtliches Lösungsvermögen für das Fuchsin zu besitzen.

Wenn man also zur Nachfärbung die alkoholischen oder wässrigen Lösungen des Methylenblau's wählt, welche gegenüber der Loeffler-schen Lösung und dem Karbolmethylenblau noch den Vortheil einer weniger dunklen Anfärbung des Grundes besitzen, so hat man auch hier die Nachfärbungszeit möglichst kurz zu bemessen. Ein dickeres Präparat braucht naturgemäss etwas längere Zeit, als ein dünnes.

Bei letzterem ist der Effekt meist erreicht, wenn es gleichmässig blau geworden ist (rothfleckig bleibt es nur bei überreichem Bacillengehalt). Bei dickeren Präparaten bleiben häufig hartnäckig rothe Stellen. Auch verbrannte Stellen halten den rothen Farbstoff sehr fest. Solchen sich nicht entfärbenden Stellen kann man bei jeder Tuberkelfärbemethode begegnen, falls die Präparatenschicht nicht gleichmässig genug verrieben war. Will man nun durch längere Behandlung die Entfärbung solcher Stellen forciren, so gefährdet man natürlich dabei die Färbung derjenigen Tuberkelbacillen, welche in dünneren Schichten des Präparates liegen. Daher die Regel, die Präparatenschicht möglichst fein und möglichst gleichmässig zu verreiben, damit man die dünnen Stellen nicht der dickeren Partieen wegen einer unnöthig langen Nachbehandlung auszusetzen braucht, und um diese überhaupt zu erleichtern.

Was nun die von mir vorgeschlagene Modifikation der Entfärbung durch alkoholisches Fluoresceïnmethylenblau mit Nachfärbung in alkoholischem Methylenblau betrifft, so habe ich natürlich nicht versäumt, mich durch Kontrollpräparate von Reinkulturen nochmals zu überzeugen, dass keine Umfärbung der rothen Tuberkelbacillen in Blau durch das Methylenblau zu befürchten ist. Bei der von mir empirisch als meist genügend zur Nachfärbung des Präparates festgestellten kurzen Einwirkungszeit der Methylenblaulösungen erscheint mir die Umfärbung als gänzlich ausgeschlossen. Da die Bacillen meist sehr kräftig roth und dick erscheinen, so glaube ich, dass auch keine Entfärbung einzelner Bacillen zu befürchten ist. Fertigt man Präparate von Tuberkelreinkultur auf Glycerinagar nach dieser Modifikation, so muss man sich aber hüten, von der Agarmasse mit zu verreiben und fixire

lieber die Bacillen auf dem Deckglas mittelst frischen Eiweiss, weil sonst die Bacillen leicht durch Addition des Blau's der mitgefärbten Agarmasse einen stellenweise nicht rein rothen, sondern mehr bläulich rothen Ton zeigen könnten.

Dass die isolirte Färbung der Tuberkelbacillen auch durch Entfärbung mittelst anderer Flüssigkeiten, als starker Mineralsäuren gelingt, hebt neuerdings auch Kühne wieder hervor, indem er als Entfärbungsmittel Pikrinalkohol, konzentrirte Lösung von Pikrinsäure in Anilinöl oder eine Mischung beider, oder endlich eine Mischung kalt gesättigter Lösung von pikrinsaurem Ammoniak mit gleichen Theilen Alkohol als diesen Zweck erreichend erwähnt. Schon Koch[1]) bemerkt ausdrücklich, als er auf die Entfärbung durch Salpetersäure im Gegensatze zur langsameren Entfärbung durch Vesuvin spricht: „Dass dieselbe auch durch andere Anilinfarbstoffe, wie z. B. durch das erwähnte Vesuvin, zu bewerkstelligen ist, habe ich hier aus dem Grunde angeführt, weil von Vielen die Wirkung der Salpetersäure irrthümlich für etwas Spezifisches gehalten wird, was schon deswegen nicht der Fall ist, weil auch andere Säuren ähnlich wirken." Ich betone dies ausdrücklich gegenüber denen, welche noch immer die Entfärbung durch Mineralsäuren als etwas ganz unumgänglich Nothwendiges hinstellen wollen.

Was nun das von Kühne (l. c.) neuerdings empfohlene Verfahren, 1) Beschickung der Deckgläser und Einbrennen, 2) Färbung in Karbolfuchsin 5 Minuten, 3) gründliche Entfärbung in 30 % Salpeter- oder Schwefelsäure mit nachfolgender Abspülung in Wasser und Trocknen, 4) Untersuchung in einem Tropfen mit Pikrinsäure leicht gelb gefärbten Anilinöls betrifft, so kann ich darin durchaus keinen Fortschritt erblicken.

Denn ad 2) kann man die Anfärbung der (Deckglas-)Präparate in viel kürzerer Zeit, womöglich noch intensiver und dabei doch ohne erkennbare Alteration des Präparates bei vorsichtiger Erwärmung der Farbflüssigkeit zumal auf dem Deckglas, auch erreichen. Dem gegenüber bedeutet also das 5 Minuten lange Anfärben in kalter Karbolfuchsinlösung einen grösseren oder geringeren Zeitverlust.

Ad 3) Was die gründliche Entfärbung in 30 % Salpeter- oder Schwefelsäure mit nachfolgender Abspülung in Wasser und Trocknen betrifft, so erscheint mir namentlich die 30 %ige Salpetersäure aus den oben angeführten Gründen zu stark. Koch[2]) sagt darüber folgendes: „Gewöhnlich wird zum Entfärben der Präparate Salpetersäure gebraucht, welche mit zwei Theilen Wasser verdünnt ist. Eine so starke Konzentration der Säure ist indessen nicht unumgänglich nothwendig und ich wende in neuerer Zeit eine mit 3—4 Theilen Wasser verdünnte Säure an. Vielleicht wird man in der Verdünnung noch weiter gehen können." Wenn man nun, wie das thatsächlich der Fall ist, mit schwächeren Verdünnungen dieser Säuren denselben Effekt gleichfalls erreicht, so meine ich, sind,

1) Mittheil. a. d. kais. Gesundheitsamt. III. p. 8.
2) l. c. p. 8.

falls man diese Säuren überhaupt wählt, solche schwächere, also jedenfalls schonender wirkende Verdünnungen zu bevorzugen. Statt einer gründlichen Entfärbung in 30 % Salpetersäure möchte ich jedenfalls eine sehr vorsichtige Entfärbung in dieser und anderen starken Mineralsäuren vorschlagen. Auch Hueppe [1]) warnt ausdrücklich vor zu langer Entfärbung mit den Worten: „Man darf aber die Präparate nicht so lange in der Säure liegen lassen, bis vollständige Entfärbung eingetreten ist, weil dann auch viele und allmählich alle Tuberkelbacillen entfärbt werden." Die Gründe, weswegen ich die starken Mineralsäuren am liebsten ganz vermeide, habe ich in meiner ersten Publikation (cf. oben) auseinandergesetzt. Wo man, wie für Schnitte zur Entfärbung die Anwendung einer Mineralsäure vorläufig noch nicht gut umgehen kann, möchte ich nochmals die mir von Wyssokowicz vorgeschlagene Ebner'sche Entkalkungsflüssigkeit erwähnen. Dieselbe erscheint mir am schonendsten von allen Mineralsäuren enthaltenden Flüssigkeiten, welche ich zur Entfärbung bis jetzt verwendet habe.

Kühne schlägt nach der Entfärbung in Mineralsäuren Abspülen in Wasser vor. Koch hat seinerzeit [2]) den schwachen, ca. 70 %igen Alkohol zu diesem Zwecke empfohlen, um gewisse Farbstoffreste, welche nach der Säurebehandlung im Grunde des Präparates zurückbleiben und auch einer fortgesetzten Säurebehandlung widerstehen, in Wasser aber unlöslich sind und durch dieselbe einen noch dunkleren Ton erhalten, ebenfalls zu entfernen [3]). Hueppe [4]) äussert sich darüber, wie folgt: „Man lässt dieselben (sc. die Präparate) so lange in der Säure, bis der rothe (Fuchsin) oder blaue (Methylviolett) Ton in Gelbroth (resp. Grünlichblau) übergegangen ist. Bringt man in diesem Stadium die Präparate in Wasser, so tritt wieder rothe resp. blaue Färbung ein; durch Einwirkung der Säure waren die einfach saueren Verbindungen (roth resp. blau) in die 3fach saueren (gelbroth resp. blaugrün) übergeführt [5]), welche äusserst leicht löslich sind; bei Wasserzutritt zerfallen die dreifach saueren Verbindungen wieder und es entsteht wieder der rothe resp. blaue Ton. Man spült deshalb die durch Säuren entfärbten Präparate nicht in Wasser, sondern in 50—60 %igem Alkohol ab." Ausser der vollständigeren Entfärbung bringt die Alkoholnachbehandlung noch den Vortheil mit sich, dass die Entfärbung in ihrer differenzirenden Wirkung (z. B. auch gegenüber Syphilis- und Smegmabacillen), wie Baumgarten [6]) hervorhebt, noch zuverlässiger wird. Für Sputumpräparate dürfte allerdings der letzterwähnte Umstand kaum in Betracht kommen; nach den anderen angeführten gewichtigen Momenten sehe ich aber den Grund

---

1) Die Methoden der Bakterienforschung. 4. Aufl. p. 109.

2) Mittheil. a. d. kaiserl. Ges.-A. II. p. 8.

3) Am besten kommen nach ihm die Präparate direkt aus der Säure in den Alkohol ohne Abspülung in Wasser, weil längeres Verweilen in Wasser „den Farbstoff schliesslich auch für Alkohol unlöslich zu machen" scheint (Koch, l. c. p. 9).

4) l. c. p. 109.

5) Ehrlich, Charité-Annalen. XI. 1886. p. 129.

6) Path. Mykol. I. p. 144.

nicht ein, warum Kühne diese von Koch und Anderen nach ihm als praktisch und gut erprobte Alkoholbehandlung fortlässt.

Was den vierten Punkt, Untersuchung der Präparate nach dem Trocknen in mit Pikrinsäure leicht gelb gefärbtem Anilinöl betrifft, so ziehe ich meinerseits vor, die Präparate, ohne sie zu trocknen, sofort in Wasser zu untersuchen. Denn erstens verliert man bei dem Trocknen wieder Zeit und zweitens erhält man bei Untersuchung der frischen Präparate in Wasser immer viel schönere und distinktere Bilder, als bei Untersuchung der getrockneten Präparate in Oelen oder Balsame. Diese haben stets mehr oder weniger von der Zartheit der Wasserpräparate verloren, weil bei ihnen das Strukturbild mehr verwischt wird [1]). Mir scheint es auch, als ob die Tuberkelbacillen in Wasser dicker aussehen, als in ersteren. Was nun die gelbe Nachfärbung durch Pikrinsäure anbetrifft, so gibt dieselbe allerdings ausserordentlich klare Bilder, ist aber für das Auge entschieden nicht so angenehm und angreifender, als das sanfte Blau der Methylenblaunachfärbungen. Da andere Formbestandtheile des Sputums durch diese Gelbfärbung nicht sichtbar gemacht werden, muss man also, wie Kühne selbst hervorhebt, sich über diese durch andere Färbungsmethoden an anderen Präparaten informiren.

Was nun die Untersuchung der fertigen Präparate betrifft, so können allerdings, aber nicht bloss bei der Nachfärbung in Gelb, die Tuberkelbacillen oft schon bei 60—100facher Vergrösserung gesehen werden, falls dieselben nämlich in genügender Zahl vorhanden sind. Im Allgemeinen wird man zum Nachweis vereinzelter Bacillen doch nicht um die Anwendung stärkerer Vergrösserungen herumkommen. Für gewöhnlich erscheint mir z. B. Leitz $\frac{1}{12}$ Immers. mit Ocul. 1 ausreichend. Zum Suchen einzelner Bacillen, vorzüglich aber zur Kontrolle verdächtig erscheinender Stellen, habe ich dann Ocular 3 in Anwendung gezogen. Ich verweise im Uebrigen auf Koch [2]), welcher als die zweckmässigsten 500—700fache Vergrösserungen empfiehlt, die am besten mit Oelimmersion $\frac{1}{12}$ und den entsprechenden Ocularen erreicht werden sollen.

Die von mir entwickelten Anschauungen sollen — ich hebe das noch ausdrücklich hervor — durchaus keine Polemik gegen Kühne sein, dessen Verdienste um die Färbetechnik ich im Uebrigen sehr hoch schätze. Ich habe aber geglaubt, im Interesse der Sache den von ihm gemachten Vorschlägen gegenüber meine Bedenken nicht zurückhalten zu dürfen. Denn die Frage des Nachweises auch vereinzelter Bacillen ist prinzipiell von einschneidender Bedeutung. Die Methoden müssen so einfach wie möglich sein und so schonend wie möglich, so dass sie auch dem Ungeübten kaum misslingen können, und so schnell wie möglich, dass auch ein vielbeschäftigter Arzt einige Zeit dafür erübrigen und sich nicht mehr mit Mangel an Zeit oder Schwierigkeit der Ausführung entschul-

1) cf. Koch, Mitth. a. d. kais. Ges.-A. II. p. 11 den Passus über das Aufhellen.
2) Mitth. a. d. kais. Ges.-A. II. p. 11.

digen kann. Sie müssen Gemeingut aller Aerzte werden, damit man der verheerenden Krankheit, welche ein grosses volkswirthschaftliches Interesse beansprucht, gleich beim Entstehen entgegentreten kann. Dann wird es nicht mehr begegnen, dass man die Phthisiker erst in den letzten Stadien in Heilanstalten schickt. In ihren Anfängen ist die Tuberculose heilbar. Aber eine Phthisis progressa spottet meist jeder Behandlung.

Görbersdorf, im September 1890.

Referate.

Kayser, E., Études sur la fermentation du cidre. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome IV. 1890. S. 321.)

Die chemische Untersuchung von verschiedenen französischen Obstweinen (Bestimmung von Alkohol, Zucker, Tannin, Glycerin, Säuren u. s. w.) zeigte zwar deutliche Differenzen, aber keine Regel, nach welcher man die Beurtheilung vornehmen könnte; diese konnte bloss in rein praktischer Weise ausgeführt werden.

Ein anderer Theil der gestellten Aufgabe ging darauf aus, die in diesen Obstweinen befindlichen Alkoholgährungspilze zu untersuchen. In 120 Pasteur'schen Kolben mit Apfelsaft wurden ebensoviele Reinkulturen, jede aus einer einzigen Zelle stammend, angebracht. Ein vorläufiges Gruppiren von diesen vielen Vegetationen unternahm Kayser, indem er ihr Vermögen, in sauren und in schwach alkalischen Flüssigkeiten zu wachsen, prüfte; auf diese Weise ward die Zahl zuletzt auf 11 Arten beschränkt.

Bei der Untersuchung von diesen zog er folgende Punkte in Betracht: Form und Grösse der Zellen, Hautbildung und Aussehen des Hefebodensatzes, ob die Vegetationen mehr oder weniger sensibel waren, wenn sie sich in sauren oder alkalischen Zuckerauflösungen befanden. Ferner nahm er Rücksicht auf die praktischen Charaktere, durch welche der Fruchtwein, den sie gebildet hatten, sich auszeichnete (Klarheit, Geruch und Geschmack), sowie er auch den Vergährungsgrad hinsichtlich des Zuckers berücksichtigte.

Schliesslich bediente sich Kayser auch der vom Ref. im Jahre 1882 eingeführten Methode zur Untersuchung der Saccharomyces-Arten, nämlich der Temperaturkurven für die Sporenbildung; den wichtigsten Theil davon, nämlich die Temperatur-Maxima und -Minima, benutzte er jedoch nicht, sondern beschränkte sich darauf, zu untersuchen, innerhalb welcher Zeiträume die Sporenbildung bei 15° und 25° C auftritt. Dieselben zeigten sich für Kayser's Arten sehr verschieden, und er erklärt daher selbst, dass diese Methode sich als eine ganz ausgezeichnete erzeigt hat, um die von ihm isolirten Arten von einander zu unterscheiden. Dennoch richtet er folgenden Angriff dagegen:

„Es ist“, sagt er, „mir niemals widerfahren, dass die Zellen von ein und derselben Hefevegetation zu demselben Zeitpunkt Spo-

ren entwickelt haben; fast immer vertheilte sich ihre Erscheinung auf eine gewisse Zeit, und etliche Zellen gaben nie Sporen. Ich glaube daher nicht, dass diese Untersuchung, wie man angenommen hat, dazu dienen kann, zu ermitteln, ob eine vorliegende Vegetation rein ist, oder ob dieselbe im Gegentheil aus einem Gemisch von verschiedenen Arten zusammengesetzt ist, — geschweige denn, dass man durch die besagte Methode erfahren könne, in welchem Verhältnisse die Arten gemischt sind". Soweit Kayser.

Ref. hat an mehreren Stellen in seinen Abhandlungen seit 1882 darauf aufmerksam gemacht, dass die Brauerei-Unterhefearten ihre Sporen langsamer, als die von ihm untersuchten Krankheitshefen entwickeln, wenn die Versuche bei 25° oder bei 15° C angestellt werden; auf Grund dieses Verhältnisses hat er eine Methode zur praktischen Analyse der Brauerei-Unterhefe ausgearbeitet. Diese Methode scheint es zu sein, welche Kayser hier anzugreifen sucht. Die Richtigkeit derselben ist indes von allen den Forschern, welche sie einer ernstlichen Prüfung unterzogen haben (Holm, Jörgensen, Kokosinski, Marx, Poulsen, Will u. m. a.), bestätigt worden, und die Grenzen der Methode wurden namentlich von Holm und Poulsen bestimmt [1]. Weder Ref. noch seine Nachfolger haben eine solche physiologische Ungereimtheit ausgesprochen, wie jene, dass all die Zellen einer Vegetation auch zu gerade demselbigen Zeitpunkte Endosporen entwickeln sollten. Bei der Ausarbeitung der Methode wurde gerade darauf Rücksicht genommen, dass dies nicht der Fall ist. Gegen Kayser's Arbeiten lässt sich überhaupt der Vorwurf machen, dass sie nicht hinlängliche Rücksicht auf die vorhergehenden Publikationen nehmen, und dass seine Citate nicht immer richtig sind.

In dem letzten Theile seiner Abhandlung stellt K. Versuche an mit 7 seiner Hefenarten, entweder jede für sich allein, oder in Mischungen, und zwar unter Verhältnissen, die so weit als möglich mit denjenigen, welche in der praktischen Fabrikation von Obstweinen vorhanden sind, übereinstimmen. Es zeigte sich, wie zu erwarten war, dass einige der Arten ein gutes Produkt gaben, andere dagegen nicht, und dass man auch vermittelst einer Stellhefe, welche nur aus einer einzigen Art besteht, doch einen guten Obstwein erhalten kann. Ein Zusatz von Sacch. apiculatus zu der Hefe gab besonders ein parfümartiges Bouquet.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Wyssokowicz, Ueber die Beziehungen der Skrofulose zur Tuberculose. (Separat-Abdruck aus „Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf". N. F. 1890). Wiesbaden (Verlag von J. F. Bergmann) 1890.

Verf. kommt auf Grund von histologischen und bakteriolo-

1) Jusqu'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage" dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae. (Compte rendu du laborat. de Carlsberg. Vol. II. Referirt in der vorliegenden Zeitschrift. Bd. I. 1887. S. 201 u. Bd. IV. 1888. S. 859.)

gischen Untersuchungen, welche er in 7 Fällen von Skrofulose an frisch exstirpirten Lymphdrüsen vorgenommen hat, zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Skrofulose ist keine besondere und selbständige Erkrankung; die skrofulöse Lymphadenitis ist nur ein lokaler, tuberculöser Process, vorzugsweise des Kindesalters, welcher als Folge der Infektion mit dem Koch'schen Tuberkelbacillus erscheint.

2) Sowohl der oft ungleiche Verlauf, als auch das verschiedenartige Auftreten des tuberculösen Prozesses im Kindesalter hängt ab von der verschiedenen Widerstandskraft der Gewebe des einzelnen Organismus.

3) Die Virulenz der Bacillen bei sogenannter Skrofulose scheint nicht geringer, als bei gewöhnlicher Tuberculose.

4) Als regressive Metamorphose der tuberculösen Lymphdrüsen tritt meistens die Verkäsung ein; zuweilen, wohl bei grösserer Widerstandsfähigkeit der Gewebe, kann auch hyaline Degeneration vorkommen.

5) Vererbt wird nur eine Disposition zur Tuberculose, aber nicht der Krankheitskeim selbst.

6) Die Disposition zur Tuberculose zeigt sich als schwache Konstitution des Organismus mit geringer Widerstandskraft der zelligen Elemente gegen die Krankheitserreger. Sie kann vererbt sein, auch erworben werden.

7) Von den tuberculösen Prozessen sind zu trennen sowohl einige geschwulstartige Anschwellungen der Lymphdrüsen als auch einige häufig zu beobachtende Erkrankungen der Haut und Schleimhaut im Kindesalter mit Schwellung der Lymphdrüsen, als deren ätiologisches Moment öfters andere pathogene Mikroorganismen anzusehen sind. Die Schwäche der Körperkonstitution und geringere Widerstandsfähigkeit der Gewebe schwächlicher Kinder erklärt genügend die Häufigkeit der Erkrankungen der Haut und Schleimhaut im Kindesalter. Auch die Anschwellungen der Lymphdrüsen, welche eine Zeit lang nach solchen Erkrankungen der Haut und Schleimhaut persistiren ohne Neigung zu progressivem Wachsthum, können ebenfalls nur als Reste einfacher entzündlicher Hyperplasie aufgefasst werden, welche mit Tuberculose (Skrofulose) der Lymphdrüsen nichts gemeinsames haben. Dittrich (Prag).

Hahn, F., Ueber Tuberculose der Nasenschleimhaut. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 23.)

Der Tuberculose der Nase ist bisher wenig Beachtung geschenkt worden. Erst in neuester Zeit berichteten Kikuzi und später Hajek über eine Anzahl von Fällen dieser Art. Es handelte sich stets um Erkrankungen rein tuberculöser Natur, welche sich klinisch durch den Mangel an Knötchenbildung und histologisch durch Vorhandensein von wahren Tuberkeln oder Rundzellenwucherungen mit Einlagerung von epithelioïden oder Riesenzellen und durch den Nachweis einer reichlichen Anzahl von Tuberkelbacillen gegen den Lupus unterschieden, welcher ja schliesslich auch in das Gebiet der Tuberculose gerechnet werden muss.

Verf. berichtet über 6 weitere Fälle von Tuberculose der Nasenschleimhaut, die kurz hintereinander auf Doutreleponts Klinik zu Bonn behandelt wurden. 2 mal war es zur Bildung von einfachen, einmal von mehreren polypenartigen, leicht blutenden Tumoren derber Konsistenz und glatter Oberfläche gekommen. In den 3 anderen Fällen fanden sich Wucherungen schlaffer Granulationen von höckeriger, mit dünnem Eiter bedeckter Oberfläche. In 2 der letztgenannten Fälle entwickelte sich die Erkrankung im Anschluss an ein länger bestehendes Ekzem der Oberlippe und Nase. Nur einmal bestand gleichzeitig eine tuberculöse Lungenerkrankung. Die tuberculöse Masse, welche in sämmtlichen Fällen dem Nasen-Septum aufsass, bot stets mikroskopisch das gleiche Bild; Verdickung des Epithels, fibroïdes Grundgewebe mit Rundzelleninfiltraten, in denen Häufchen von Zellen epithelioïden Charakters, einzelne Riesenzellen und spärliche Tuberkelbacillen eingelagert waren. Stets erfolgte Heilung unter Anwendung des scharfen Löffels bez. des Pacquelin'schen Thermokauters und Nachätzung mit 10 % Pyrogallussäure.

Nach Hahn tritt die Nasentuberculose in 3 Formen auf, nämlich:

1) als Schleimhautgeschwür: Flaches Ulcus mit unterminirten (nicht wie bei Lupus wallartigen) Rändern und schlaffen Granulationen.

2) als solider Tumor.

3) als Granulationswucherung. Kübler (Oldenburg).

Israël, J., Ueber Nierentuberculose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 31.)

Der früher weit verbreiteten Ansicht, dass die Nierentuberculose stets die Folge einer vorausgehenden Tuberculose der weiter abwärts befindlichen Harnorgane (Blase, Harnröhre) oder des Genitalapparates sei, ist bereits Steinthal entgegengetreten, indem er einige Sektionsergebnisse beschrieb, durch die ältere tuberculöse Heerde in den Nieren und frische derartige Erkrankungen in den unteren Harnwegen festgestellt wurden, so dass die Primär-Affektion mit Wahrscheinlichkeit in die Nieren verlegt werden musste. Israël ergänzt diese Mittheilungen durch eine Reihe einzelner Befunde und durch das glückliche Resultat einer wegen Tuberculose vorgenommenen Nierenexstirpation. Die betreffende Patientin genas auffallend schnell, trotz eines Lokalrecidivs, welches zu einer zweiten Operation Veranlassung gegeben hatte. Sie verlor alle Urinbeschwerden, bekam ihr früheres blühendes Aussehen wieder und befand sich mehrere Monate nach der zweiten Operation vollkommen wohl. Kübler (Oldenburg).

Cadiot, Gilbert et Roger, Tuberculose des volailles. (La Semaine méd. X. 1890. No. 45.)

In Folge der Untersuchungen von Rivolta und Maffucci und der Rede R. Koch's auf dem X. internationalen medizinischen Kongress sehen sich die Verff. veranlasst, ihre Untersuch-

ungen über die Geflügeltuberculose, die sie seit einem Jahre unternommen haben, bekannt zu geben. Sie untersuchten 7 Hühner, 2 Fasanen und 1 Perlhuhn, die alle von selbst tuberculös geworden waren. Mit der an Tuberkeln sehr reichen Leber dieser Thiere impften sie 6 Hühner, 5 Kaninchen und 12 Meerschweinchen. Die Hühner, die sie in die Blutadern oder in die Bauchhöhle geimpft hatten, gingen zwischen 41 und 93 Tagen zu Grunde und zeigten bei der Sektion allgemeine Tuberculose und die charakteristischen Bacillen. Von den 5 Kaninchen war eins an dem Tage, wo die Verff. ihre Beobachtungen in der Société de biologie vortrugen, — am 11. Oktober 1890 — noch am Leben; die 4 anderen, die ins Bauchfell geimpft waren, gingen an allgemeiner Tuberculose zu Grunde und boten dasselbe Bild, wie nach Impfung mit menschlicher Tuberculose. Von den Meerschweinchen, die gleichfalls in die Bauchhöhle geimpft waren, blieben 11 gesund, nur eines starb an allgemeiner Tuberculose. Die gesund gebliebenen wurden nach 5 Monaten getödtet; bei 5 derselben fanden sich bei der Obduktion Tuberkel, allein in spärlicher Anzahl und in einer Anordnung, die von der nach Impfung mit menschlicher Tuberculose gewöhnlichen merklich abwich; sie beschränkten sich auf ein oder zwei Organe oder auf das Bauchfell, und es bedurfte grosser Aufmerksamkeit, um 3 oder 4 Knötchen zu finden. In 2 Fällen war das Ergebniss noch abweichender von dem bei den Nagern gewöhnlichen Befunde: die Bauchorgane waren intakt, nur in den Lungen fanden sich spärliche Knötchen. Alle diese Neubildungen enthielten Bacillen, die ein wenig breiter, länger und gekörnter waren, als die des Menschen. In mehreren Fällen waren die Lebertuberkel aus einer Käsemasse gebildet, die von Bindegewebe umgeben war; einmal war der Tuberkel in seiner ganzen Ausdehnung in eine bindegewebige Schwiele verwandelt, eine vollkommene Heilung. Bei den 6 übrigen Meerschweinchen fand sich trotz grösster Sorgfalt nichts, die Impfung war also gänzlich resultatlos gewesen.

Die Geflügeltuberculose ist also auf Hühner und Kaninchen übertragbar, während, abweichend von dem Verhalten gegen die menschliche Tuberculose, das Meerschweinchen widerstandsfähiger gegen dieselbe ist, als das Kaninchen. Die Verff. plädiren daher dafür, die Tuberkelbacillen der Geflügeltuberculose und die der menschlichen Tuberculose als verschiedene Varietäten derselben Art anzusehen. M. Kirchner (Hannover).

Cadiot, Gilbert et Roger, Anatomie pathologique de la tuberculose hépatique chez la poule et le faisan. (La Semaine méd. X. 1890. No. 46.)

Unter den verschiedenen Lokalisationen der Tuberculose spielt die der Leber die grösste Rolle bei den Hühnervögeln, zumal beim Huhn und beim Fasan. Bei diesen beiden aber zeigt die Lebertuberculose makroskopisch und mikroskopisch merkliche Unterschiede. Beim Fasan wird der Tuberkel anfänglich nur aus epithelioiden Zellen gebildet, in deren Umgebung sich dann eine bindegewebige Kapsel bildet, die auf dem Querschnitt an eine

Gefässwand erinnert. Die Tuberkelbacillen durchbrechen diese Schranke, wandern aus und erzeugen in der Nachbarschaft neue Nester von Epithelioidzellen. Auf diese Weise breitet sich der Tuberkel aus; während das Centrum der Nekrobiose verfällt, wird das Bindegewebe dichter und dichter und fällt bald der amyloiden Degeneration anheim. — Beim Huhn kommt es anfänglich auch zur Anhäufung von Epithelioidzellen, nicht aber zur bindegewebigen Wucherung, zur Entstehung von Bildern, die an Gefässquerschnitte erinnern, und zur amyloiden Degeneration. Vielmehr entwickeln sich die weiteren Zellanhäufungen in unmittelbarer Nachbarschaft der ursprünglichen und gehen sehr bald in glasige Nekrobiose über. In der Umgebung des im Ganzen sich glasig verändernden Hühnertuberkels kommt es dann zur Bildung von Bindegewebe. Trotz dieser pathologisch-anatomischen Verschiedenheiten der Hühner- und Fasanen-Tuberculose ist jedoch der beide hervorrufende Mikroorganismus derselbe, wie man durch wechselweise Impfung nachweisen kann. — (Société de Biologie, Séance du 18./10. 1890).

M. Kirchner (Hannover).

Courmont et **Jaboulay,** Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. Étude expérimentale comparée de l'ostéomyélite à streptocoques et de l'ostéomyélite à staphylocoques. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 18.)

Durch experimentelle Untersuchungen, die an Kaninchen mittelst intravenöser Injektionen verschiedener pyogener Mikroorganismen ohne vorherige Verletzung der Knochen vorgenommen wurden, gelangten Verff. zu dem Schlusse, dass Eiterung in Knochen durch mehrere Arten von Bakterien hervorgerufen werden könne. Während aber durch Staphylokokken direkt das Knochengewebe affizirt wurde, erkrankte nach Injektion pyogener Streptokokken hauptsächlich das Knochenmark.

Dittrich (Prag).

Lannelongue et **Achard,** Des ostéomyélites à streptocoques. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 19.)

Durch experimentelle Untersuchungen gelangten Verff. zu dem Resultate, dass die pyogenen Streptokokken im Knochenmark analoge Veränderungen hervorrufen können, wie die Staphylokokken. Die durch Streptokokken erzeugte Osteomyelitis ist seltener, als die durch Staphylokokken bewirkte.

Dittrich (Prag).

Sjöbring, Nils, Ein parasitärer protozoaartiger Organismus in Carcinomen. (Fortschritte der Medicin. 1890. No. 14.)

Bei Untersuchung von Schnitten eines Mammacarcinomes bemerkte Verf. darin zahlreiche, eigenthümliche Bildungen, die verschiedene Entwickelungsstufen eines offenbar zur Gruppe der Sporozoen gehörenden Mikroorganismus zu repräsentiren schienen.

S. reiht dieselben unter die Coccidien, am ehesten unter die Mikrosporidien ein. Von ersteren unterscheidet sich der Mikroorganismus durch Ermangelung eines in Hämatoxylin färbbaren Kernes.

Dieser Organismus sucht als kleiner, runder, protoplasmatischer Körper einen Kern der Geschwulstzelle auf, in welchen er eindringt und worin er während seines ersten Wachsthums verweilt; alsdann tritt er spontan aus, oder wird ausgestossen, bleibt entweder eine Zeit lang im Zellprotoplasma eingeschlossen, oder wandert aus, um sein freies Leben zu beginnen. Auf dieser Stufe wächst er auf Kosten der Geschwulstzellen, einen zerstörenden Einfluss auf dieselben oder auch auf das Geschwulstgewebe ausübend. In der vollen Reife bildet der Organismus eine Anzahl von Sporen (20—30); es bildet sich eine bislang nicht vorhandene Membran um das Plasmodium herum, und Keime beginnen im Innern desselben zu erscheinen. Sämmtliche Sporen sind von einer gemeinsamen Membran umgeben. Die Keime entschlüpfen wahrscheinlich der Spore durch Aufspringen ihrer Kapsel längs der einen Seite.

(Eingehendes hierüber s. Original und Abbildungen.)

In 6 Carcinomen der Mamma, in einem der Leber und der Prostata fanden sich ebenfalls solche Bildungen, in letzteren nur Sporencysten.

Auf Grund dieses Befundes nimmt Verf. einen ätiologischen Zusammenhang mit Carcinomen seitens dieses Mikroorganismus an.

Kulturversuche sind bislang nicht angestellt. S. glaubt, dass dieselben nicht positiv sein werden. (In der Hauptsache sind wir also noch nicht weiter, als bisher. Ref.)

Kronacher (München).

Fourth and fifth annual reports of the bureau of animal industry for the years 1887 and 1888. (U. S. Depart. of Agricult.). 8°. 510 pag. 25 pl. and woodc. Washington 1889.

Aus dem reichen Inhalte dieses Berichtes, der sich theils mit verschiedenen Seuchen der Hausthiere, theils mit den Schlächtereien und deren Einrichtung, Leistungen etc. beschäftigt, interessirt uns hier besonders der Artikel von **C. Curtice** über die Taenia fimbriata Dies. der Schafe Nordamerikas (pg. 167—184. 2 pl.), der übrigens fast wörtlich in der Arbeit desselben Autors über die thierischen Parasiten des Schafes (Washington 1890) enthalten ist.

Die in Rede stehende Tänie ist zuerst im Jahre 1824 von Natterer auf seiner pennsylvanischen Reise, und zwar in Bruchstücken, beobachtet worden, welche Diesing 1834 als trematodenähnliche Würmer unter dem Namen Thysanosoma actinoides beschrieb. Erst später gelangte Diesing, wiederum durch Natterer, in den Besitz vollständiger Exemplare, deren Täniennatur sich dann sofort herausstellte. Ausser aus Schafen kennt man den aus Cervus paludosus, C. rufus, C. simplicornis, C. Nambi

und C. dichotomus der neuen Welt. Die Tänie gehört zu den rüssel- und hakenlosen Bandwürmern, wie Taenia plicata aus dem Pferde, mit der sie gelegentlich verwechselt worden ist, doch wird sie bedeutend länger (bis 30 cm) und ist leicht an den zahlreichen Fimbern zu erkennen, welche den Hinterrand der älteren Proglottiden umsäumen und bei den sich abstossenden Gliedern die Länge der Proglottiden selbst erreichen. Die Geschlechtsorgane sind doppelt in jeder Proglottis, wie z. B. bei Dipylidium Lt., und münden seitlich; jeder Uterus besteht aus einem Hauptstamm und zahlreichen, beutelförmigen, ihm an einer Seite ansitzenden Anhängen.

Die Tänie lebt im Duodenum und in den Gallengängen der Schafe, zu deren häufigsten Parasiten sie in den westlichen Regionen Nordamerikas gehört; ihr Verbreitungsbezirk geht von Oregon und Wyoming südwärts und von Nebraska und Missouri westwärts und fällt mit der Verbreitung der Nachkommen spanischer und mexikanischer Schafe in jenen Gegenden zusammen.

Der Einfluss dieses Parasiten auf seinen Wirth ist nicht unbeträchtlich, da er gewöhnlich in grösserer Anzahl und schon bei Lämmern vorkommt, und, wie bereits erwähnt, auch in den Ductus choledochus, selbst in den Ausführungsgang des Pankreas eindringt. Die Zahl der von Taenia fimbriata befallenen Schafe ist eine recht grosse, da sie 80—95 % der Herden beträgt; zum Glück vertragen viele Thiere die Anwesenheit dieser Tänien verhältnissmässig gut. Die Infektionsquelle ist noch ganz unbekannt, und eine Reihe von Versuchen haben keine absolute Sicherheit darüber ergeben, ob die Infektion nur auf der Weide, oder auch im Stall, direkt oder indirekt stattfindet. M. Braun (Rostock).

Roumeguère, Ravages du Spicaria verticillata Cord. (Revue Mycologique. 1890. p. 70—71.)

In Südfrankreich wurden plötzlich durch Fäulniss der Blätter und Stengel unter verschiedenen Gewächshauspflanzen, namentlich Begonien, grosse Verheerungen angerichtet. Verf. erkannte als Ursache dieser Krankheit einen zu den Mucedineen gehörigen Pilz, Spicaria verticillata, der seit 1837, wo er zuerst in Prag auftrat, nicht wieder beobachtet wurde. Während sich nun Tabaksqualm als unwirksam gegen den Parasiten erwies, konnte durch wiederholtes Bespritzen mit einer sehr verdünnten Lösung von Kupfersulfat und Kalk der oberirdischen Verbreitung desselben vorgebeugt werden. Leider zeigte sich aber nach einiger Zeit, dass dennoch viele Pflanzen durch Fäulniss an der Stengelbasis zu Grunde gingen. Gegen diese auf unterirdischer Verbreitung des Pilzes beruhende Krankheitsform, ist es Verf. bisher nicht gelungen ein Heilmittel zu finden. A. Zimmermann (Tübingen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ribbert, Der jetzige Standpunkt der Lehre von der Immunität. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 31.)

Verf. theilt die über die Immunität aufgestellten Ansichten in 2 Hauptgruppen. Unter der ersten derselben fasst er die Theorieen zusammen, nach welchen dem immunen Körper eine aktive Mitwirkung bei Vernichtung der eingedrungenen Bakterien nicht zukommt. Hierher gehört Baumgarten's Auffassung, dass die Bakterien im immunen Körper einfach aus Mangel an Nahrung absterben. Derselben widerspricht jedoch die Beobachtung Prudden's, wonach die Mikroorganismen in dem gänzlich nahrungslosen destillirten Wasser langsamer sterben, als im Körper. Auch ist von vielen Forschern festgestellt, dass dem zellfreien Blutplasma geradezu bakterienvernichtende Eigenschaften zukommen, nach Nissen und Behring in Folge seiner Alkalescenz bez. seines CO_2-Gehaltes, nach Buchner durch seine Albuminate. Indessen kann Ribbert zufolge auch diese Eigenschaft des Blutwassers allein die Immunität noch nicht erklären; denn einerseits wurden die erwähnten Untersuchungen stets mit todtem, dem Thierkörper entnommenen, niemals mit lebendem, kreisendem Serum angestellt: andererseits kommen bakterienvernichtende Eigenschaften auch dem Serum nicht immuner Thiere zu, wenngleich angegeben wird, dass hier die Bakterienvernichtung weniger energisch vor sich geht. Uebrigens vollzieht sich der Untergang von Mikroorganismen auch in immunen Thieren keineswegs immer schnell, wie das aus einer Beobachtung Nuttalls, der 16—17 Tage nach der Einbringung von Milzbrandbacillen unter die Froschhaut noch lebende Stäbchen an der Impfstelle nachwies, hervorgeht. Auch ist es noch nicht zur Genüge erwiesen, dass es sich thatsächlich um ein Absterben der Bakterien in der Blutflüssigkeit handelt und nicht nur um einen Scheintod, wie ihn z. B. nach Geppert die Milzbrandsporen im Sublimat erleiden, da dieselben ihre Lebensfähigkeit und Virulenz sofort zurückerlangen, sobald das Sublimat sicher entfernt ist.

Diejenige Erklärung der Immunität, welche Hanau unter Bezugnahme auf die Malaria vertritt, dass nämlich die Bakterien einen bestimmten Entwickelungsgang durchmachen und nur zu gewissen Abschnitten desselben virulent sind, ist nicht zutreffend, weil es sich bei der Malaria um thierische, nicht um pflanzliche Parasiten handelt. Gänzlich unbefriedigend ist endlich die Annahme der Vernichtung von Bakterien durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte, weil sie die durch einmaliges Ueberstehen einer Krankheit erworbene und Jahre lang bleibende Immunität nicht erklären kann.

Indem der Verf. die Besprechung der ersten Gruppe schliesst, scheidet er noch einmal die eine Möglichkeit der Immunität durch Zugrundegehen der Bakterien in Folge Mangels an Nahrung von der anderen Möglichkeit, dass die Mikroorganismen durch ihnen feindliche Stoffe des Körpers vernichtet werden. Im ersten Falle findet gar kein Kampf statt, die Bakterien können sich auf dem gänzlich ungeeigneten Nährboden nicht entwickeln, bez. keine Funktion ausüben, es besteht absolute Immunität. Im anderen Falle ist dagegen ein Kampf möglich; die Bakterien können eine Zeit lang bestehen, Nahrung finden und eine, wenngleich nicht intensive, Erkrankung bedingen, bis sie schliesslich unter dem Einfluss der ihnen giftigen Stoffe bez. feindlichen Elemente sterben. Relative Immunität.

Mit der letzten Möglichkeit allein rechnet die zweite Gruppe von Theorieen, wonach der Körper sich selbst der Bakterien erwehrt. Hier stehen die vielfach angegriffenen Metschnikoff'schen Auffassungen voran. Ribbert schildert die zwischen Metschnikoff und seinen Gegnern bestehenden Gegensätze an dem Beispiel der weissen Ratten und Tauben. Erstere erklärt Behring für immun, Metschnikoff für empfänglich dem Milzbrand gegenüber. Jener will bei ihnen gar keine, dieser übereinstimmend mit Hess deutlich Phagocytose gesehen haben. Desgleichen beobachteten die letztgenannten beiden Forscher Phagocytose bei Milzbrandverimpfung auf Tauben, während Lubarsch und Czaplewski das Gegentheil behaupten. Verf. glaubt diese Widersprüche einfach dadurch erklären zu dürfen, dass die Thiere in verschiedenem Grade immun sein können. Im Uebrigen ist er der Ansicht, dass die lebende Zelle allerdings einen feindlichen Einfluss auf die Bakterien ausübt. Es sei durchaus nicht nöthig, dabei an die Bildung ganz neuer bakterienfeindlicher Stoffe zu denken; es handle sich vielmehr nur um die durch Bakterienwirkung bedingte Erhöhung des Verbrennungsprozesses, welche sowohl ausserhalb der Zellen im Gewebssaft und im Blut, als auch in verstärktem Grade innerhalb der Zelle sich geltend mache.

Verf. selbst glaubt, den Nachweis erbracht zu haben, dass die Zellen an dem Kampfe mit den Bakterien theilnehmen, indem sie sie wallartig einschliessen. Er fand, dass Schimmelpilzsporen nach Impfung in die vordere Augenkammer in deren Mitte ziemlich gut auswachsen, dagegen in der Nähe der Iris, der Quelle der Leukocyten, in ihrer Entwickelung stark beeinträchtigt werden. Er beobachtete ferner, dass die Bildung eines solchen Leukocytenwalles bei Impfung mit Staphylokokken schneller und energischer erfolgt, wenn der bezüglichen Impfung eine gleiche Infektion einige Tage vorausgegangen ist. Nur darf die erste Infektion nicht so intensiv sein, dass sie zu pyämisch-septischen Prozessen führt; denn in diesem Falle verliert der Körper seine Wehrkraft, und die Leukocytenansammlungen bleiben aus.

Der Fiebertemperatur schreibt Verf. keine Mitwirkung bei dem Kampfe gegen die Bakterien zu, er fasst die Erhöhung der Körperwärme lediglich als Folge des verstärkten Stoffwechsels auf.

Am Schluss seines Aufsatzes fasst Ribbert seine Ansicht über die Immunität ungefähr folgendermassen zusammen:

Die absolute Immunität beruht auf der Unfähigkeit der Bakterien, die Eiweissprodukte des Körpers für ihre Ernährung zu zerlegen. Dieselbe kann durch einmalige Infektion seitens des Körpers erworben werden, indem sich die Zellen hierbei an die betreffende Bakterienart gewöhnen und die erworbene Unantastbarkeit auf die kommenden Zellgenerationen und das cirkulirende Eiweiss übertragen.

Die relative Immunität beruht auf mangelhafter, bez. ungenügender Ernährung der Bakterien in Folge der mehr oder weniger grossen Widerstandskraft der Körperbestandtheile. Die Vegetation der Mikroorganismen bewirkt Zunahme der Verbrennungsprozesse und Vermehrung der bakterienfeindlichen Stoffwechselprodukte. Die Erhöhung des Stoffwechsels ist die Folge einer verstärkten Thätigkeit der Zellen, in deren Protoplasma daher naturgemäss die Bakterien am leichtesten untergehen (Phagocytose). Bei Herderkrankungen wirken die Leukocyten noch insofern bei der Bakterienvernichtung mit, indem sie dieselben wallartig einschliessen und ihnen den Zugang zu den Lymphbahnen verlegen. Kübler (Oldenburg).

Springfeld, Ueber die giftige Wirkung des Blutserums des gemeinen Flussaales (Anguilla vulgaris L.). [Inaug.-Diss.] Greifswald 1887.

Verf. behandelt in seiner Arbeit eigentlich ein Thema, dessen Besprechung mehr einer physiologischen oder pharmakologischen Zeitschrift zukäme. Wer jedoch die Studien von Fluegge und seinen Schülern über das Wesen der Immunität in der „Zeitschrift für Hygiene" (Bd. VII) und die dort mitgetheilten überraschenden Beweise der enormen parasiticiden resp. desinfizirenden Kraft des kreisenden Säugethierblutes, speziell seines Serums, die sogar noch eine gewisse Zeit ausserhalb des Organismus wirksam bleibt, gelesen hat, der wird Ref. darin zustimmen, dass die vorliegende Arbeit und deren positives Resultat von grossem Interesse auch für den Bakteriologen ist. Denn die Entdeckung des Turiner Physiologen Mosso (Archiv f. experiment. Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXV. p. 111—135), dass im Blutserum des Geschlechtes der Muraeniden (Anguilla, Muraena, Conger) eine toxische Substanz entweder präformirt vorhanden sei, oder sich bei der Berührung mit fremden Blutzellen bilde, deren Giftigkeit M. „eine geradezu mörderische" nennt, beweist zu Gunsten der Fluegge'schen Ansicht: „es seien nicht etwa die Phagocyten, welche die Vernichtung von in das Blut eingedrungenen Bakterien etc. übernehmen, sondern das Blut resp. das Serum enthalte Substanzen, welche auf die Parasiten vernichtend, also toxisch wirken", dass im Blut eines gesunden Wirbelthieres Stoffe kreisen können, deren toxische Wirkung eine ganz intensive ist. Nach M. tödtet eine Dosis von 0,02 ccm Aalblutserum auf das Kilogramm Thiergewicht einen Hund auf der Stelle und zwar durch Lähmung des Athmungscentrums und Herz-

paralyse; dieses Gift, das er „Ichthyotoxicum“ nennt und das nach ihm ein Eiweisskörper, kein Ferment ist, soll identisch sein mit dem „Venenum ichthycum“ der älteren Autoren (Autenrieth, van Hasselt u. a.), welche bei den gelegentlich vorkommenden, sicher konstatirten Vergiftungen unter schweren Nervensymptomen durch den Genuss von Fischen, meistens waren es Aale, genöthigt waren, das Vorhandensein eines unbekannten Gifts theoretisch zu konstruiren. — Ob diese von Mosso gefundene intensive Giftigkeit des Aalblutes auch bei den Aalen unserer Ostsee normaler Weise vorhanden sei, untersuchte nun Springfeld, indem er im Anfang seiner Arbeit die Litteratur über Fischvergiftungen kritisch resümirt und die Anschauung der älteren Autoren zurückweist, dass es sich hier um septische Infektion durch Genuss todter oder fauler, oder in fauligen, schlammigen Wässern lebender Fische oder durch bei der Verdauung des fetten Aalfleisches durch den Magensaft entstandene septische Stoffe handle.

Durch die im Original ausführlich berichteten, mit aller Technik und der in physiologischen Instituten üblichen Vorsicht gemachten Experimente bewies Springfeld, dass auch das Blut unserer Seeaale ein Toxicum enthält, das Kaninchen unter den auch von Mosso beobachteten ganz charakteristischen Vergiftungserscheinungen tödtet, wenn auch die Intensität der Wirkung eine nicht so grosse scheint, wie die des Blutes von Aalen aus dem Adriatischen Meere, mit denen M. arbeitete. In Folge dessen bedurfte Springfeld auch grösserer Dosen (Injektion in die Bauchhöhle), um das von M. geschilderte Krankheitsbild zu demonstriren. Die Intoxikation, welche dem von Wolf (Virch. Arch. Bd. CIV. p. 180—202) beschriebenen Bilde der Vergiftung durch Seesterne und Miesmuscheln ähnelt, beginnt mit einem Stadium der Erregung unter Steigerung der Athem- und Pulsfrequenz, welchem bald das Stadium der Erschlaffung und der Tod unter fibrillären Zuckungen, klonischen Krämpfen der Extremitäten, ununterbrochenem Abgang von Harn und Fäces, tetanischer Streckung des ganzen Körpers und äusserster Dyspnoë folgt.

Verf. vermuthet schliesslich, dass dieses Serumgift allen Fischen in verschiedener Intensität gemeinsam sei, ohne jedoch für diese Hypothese positive Beweise beibringen zu können.

H. Bernheim (Würzburg).

Santori, L'influenza della temperatura sull' azione microbicida della luce. (Bulletino della r. Accademia medica di Roma. Anno XVI. 1889—90. Fascic. VI. — Istituto d'igiene sperimentale di Roma.)

Verf. hat sich mit der viel bearbeiteten Frage nach der Wirkung des Lichtes auf die Lebensfähigkeit der Bakterien beschäftigt und speciell den Einfluss, den die Temperatur dabei hat, studirt. Die wichtigsten Schlüsse, zu denen der Autor gelangt, sind:

Die bakterientödtende Wirkung des Sonnenlichts ist deutlich, auch wenn die begleitende Temperatur nicht hoch ist.

Die rothen und die violetten Strahlen des Sonnenlichts haben, wenn isolirt wirkend, keinen Einfluss auf das Wachsthum und die Lebensfähigkeit der Bakterien.

Die Mikroorganismen widerstehen der Sonnenwirkung länger im trockenen, als im feuchten Zustand.

Es besteht kein wesentlicher Unterschied in der Resistenz zwischen Milzbrandsporen und Bacillen.

Die Wirkung des Sonnen- und des elektrischen Lichts ist um so rapider, je höher die begleitende Temperatur ist.

Die Wirkung des elektrischen Lichtes (900 Normalkerzen) ist bedeutend schwächer, als die des Sonnenlichts.

Milzbrand kann durch das Sonnenlicht in seiner Virulenz abgeschwächt werden, die abgeschwächten Kulturen können als Vaccin dienen.

(Ref. kann sich nicht mit allen diesen Sätzen einverstanden erklären und behält sich eine ausführliche Kritik an einem andern Orte vor). W. Kruse (Neapel).

Grancher, J. et Martin, H., Tuberculose expérimentale: sur un mode de traitement et de vaccination. (La Semaine méd. 1890. No. 37.)

In der Sitzung der Académie des sciences vom 18. August d. J. theilten die Verff. mit, sie hätten am 19. November 1889 auf dem Bureau der Académie de médecine ein verschlossenes Couvert niedergelegt, in dem sich die Mittheilung befunden, dass es ihnen gelungen wäre, durch eine bestimmte Behandlungsweise die Entwickelung der Impftuberculose beim Kaninchen aufzuhalten. Aus R. Koch's bekanntem Vortrage in der Eröffnungssitzung des X. internationalen medizinischen Kongresses nehmen sie Veranlassung, ihre Untersuchungen weiteren Kreisen bekannt zu machen.

Bei allen ihren Versuchen wendeten sie Kaninchen an und als Eingangspforte die Blutbahn, weil man auf diese Weise mit Sicherheit eine schnell tödtliche und wohl lokalisirte Tuberculose bekommt, die der lokalen Behandlung nicht zugänglich ist.

Zunächst suchten sie nun die Tuberculose nach der Impfung zu behandeln. Sie brachten den Kaninchen genau gleiche Mengen einer wässerigen Aufschwemmung von Tuberkelbacillen-Reinkultur in die Ohrvene. Die Thiere wurden täglich gewogen. Auf diese Weise haben sie innerhalb der letzten beiden Jahre 42 Kaninchen geimpft, von denen 15 als Kontrollthiere dienten und 27 behandelt wurden. Bei allen behandelten Thieren war die Behandlung von Erfolg. Am 31. December 1889 z. B. impften sie 7 Kaninchen; das eine, nicht behandelte, starb am 29. Januar 1890, also 23 Tage nach der Impfung, die in Behandlung genommenen Thiere lebten 126, 176, 184, 189 bezw. 229 Tage. Bei der Autopsie ergab sich ein fast negativer Befund: Milz klein, Leber normal, hier und da Spuren des in der Heilung begriffenen tuberculösen Prozesses. (Woran diese Thiere gestorben sind, erfahren wir freilich nicht. Ref.)

Dann gingen die Verff. zur Schutzimpfung über, indem sie eine Reihe verschieden stark bezw. gar nicht mehr virulenter Kulturen des Tuberkelbacillus zu bekommen suchten. Als 1 bezeichneten sie eine Kultur, die Kaninchen bei intravenöser Impfung in 14 Tagen bis 1 Monat tödteten. Nr. 2—10 hatten eine stufenweise abnehmende Virulenz, Nr. 2 und 3 tödteten noch, aber mit verschiedener Schnelligkeit, je nach der Widerstandsfähigkeit der Thiere. Nr. 4—6 hatten noch bedeutend längere Zeiträume bis zur Infektion nöthig. Nr. 7—10 gingen in Kulturen gar nicht mehr an, waren auch den Kaninchen gegenüber unwirksam.

Am 27. August 1889 brachten sie 5 Kaninchen je $^1/_2$ Pravaz'sche Spritze der Kultur Nr. 6 in die Ohrvene, am 3. September ebensoviel von Nr. 3, am 12. September wiederum von Nr. 3, am 26. September von Nr. 2, am 15. Oktober von Nr. 1. An diesem Tage impften sie 3 Kontrollthiere mit der Kultur Nr. 1. Diese 3 und 3 von den der Schutzimpfung unterworfenen Kaninchen starben in der Zeit bis zum 5. November an typischer Tuberculose; die beiden anderen dagegen blieben bis zum 17. December bezw. 7. Januar am Leben und gingen dann „an leichten tuberculösen Veränderungen" zu Grunde.

Bei einer anderen Versuchsreihe, bei der die Verff. nicht auch die Kultur Nr. 1 anwendeten, sondern mit Nr. 2 aufhörten, gelang es ihnen, von 9 so behandelten Kaninchen 5 mehr als 7 Monate lang am Leben zu erhalten. Freilich starben hierbei auch die Kontrollthiere später, als es nach der Impfung mit der ganz virulenten Kultur (Nr. 1) der Fall zu sein pflegt.

Die Verff. impften daher in der Zeit vom 30. Januar bis 25. März 11 Kaninchen mit den Kulturen Nr. 6—2; dann am 10. April dieselben und 2 Kontrollthiere mit Nr. 1. Die letzteren starben am 3. bezw. 10. Mai. Von den der Schutzimpfung unterworfenen Thieren starben 2 am 16. bezw. 26. Juni, 2 am 7. bezw. 29. Juli, 4 am 4., 7. bezw. 9. August, die anderen 3 waren am 18. August noch am Leben, d. h. mehr als 4 Monate nach der letzten Impfung.

Auf Grund dieser Versuche glauben die Verff., dass es geglückt ist, die Kaninchen widerstandsfähiger gegen die Tuberculose zu machen und ihnen eine Immunität zu geben, deren Dauer erst noch zu bestimmen ist.

Mit welchen Mitteln sie die angeblich so erfolgreiche Behandlung der Impftuberculose unternommen und auf welchem Wege sie die verschiedenen Vaccins sich dargestellt haben, haben die Verff. nicht mitgetheilt. Eine Beurtheilung und Nachprüfung ihrer Versuche ist also vor der Hand nicht möglich. Falls sich ihre Vermuthung, dass ihre Methoden von denjenigen Koch's abweichen, bestätigt, und ihre Hoffnung, dass wir eines Tages mehrere Mittel zur wirksamen Bekämpfung des Tuberculosebacillus haben werden, sich als begründet erweist, können wir die Verff. in ihrem eigenen, sowie im Interesse der Menschheit nur beglückwünschen.

M. Kirchner (Hannover).

Tarnier et Vignal, Recherches expérimentales relatives à l'action de quelques antiseptiques sur le streptocoque et le staphylocoque pyogenes. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 4.)

Verff. prüften experimentell die Wirkung einiger Antiseptica auf den Streptococcus und Staphylococcus pyogenes und gelangten bezüglich beider Mikroorganismen zu gleichen Resultaten.

Als bestes Antisepticum erwies sich das Quecksilbersublimat, sodann der Reihe nach die Karbolsäure, das Kupfersulfat, hierauf das Quecksilberbijodid und endlich das Kalium hypermanganicum.

Dittrich (Prag).

Tavel, E., La stérilisation à l'eau salée et son emploi en chirurgie. (Annales de Micrographie. 1890. II. No. 12.)

Die Gründe, welche zur Anwendung des Salzwassers geführt haben, waren zunächst rein theoretisch: Da das konzentrirte Salzwasser eine entschieden desinfizirende Wirkung hat, muss eine schwache Lösung dieselbe Eigenschaft in geringerem Grade besitzen. Der Siedepunkt des Salzwassers liegt höher, als der des gewöhnlichen Wassers, was für die Sterilisation von Bedeutung ist; Salzwasser löst Sublimat leichter, als gewöhnliches Wasser; es erscheint angemessen, nach der Desinfektion der Haut oder einer Wunde mit Sublimat, dieses so heftig wirkende Gift mit einer dasselbe leicht lösenden Flüssigkeit zu entfernen. Wasser reizt die Gewebe und ist für ihre im Kampfe gegen die kleinen Wesen so hochwichtigen physiologischen Eigenschaften unzuträglich, was bei Salzwasser bekanntlich nicht der Fall ist. Der letzte der angeführten Vortheile, dass man die Lösung stets bereit und steril findet, wenn es sich um eine intravenöse oder subkutane Injektion handelt, scheint dem Ref. etwas illusorisch, denn die geringen Mengen Salz, die man anwenden darf, sind zweifellos nicht im Stande, die Lösung steril zu erhalten, wenn eine Infektion von aussen stattgefunden, und insofern bleiben sie ebensowenig steril, wie gewöhnliches Wasser. Weiter wird angegeben, dass bei Anwendung des Salzwassers die Folgeerscheinungen einer starken Desinfektion mit Sublimat fast verschwinden und die Heilung ohne die Schmerzen vor sich geht, welche die durch Sublimat hervorgerufene Anschwellung bedingen. Ferner wird auf den allerdings nicht zu unterschätzenden Vortheil aufmerksam gemacht, der dadurch entsteht, dass bei der Anwendung des Salzwassers die Hände des Operateurs frei von der schwärzlichen Färbung bleiben, welche bei häufigem Umgehen mit Sublimat namentlich an der inneren Fläche der Hand und besonders der Finger auftritt, und dass die Hände von den anhaftenden Sublimattheilchen befreit und daher weit weniger angegriffen werden.

Die Versuche, welche mit einem sehr widerstandsfähigen Bacterium angestellt wurden, um festzustellen, welche Dauer der Einwirkung von Siedehitze zur Sterilisation nöthig sei, sind nur kurz erwähnt, fielen aber für das Salzwasser, im Gegensatz zu dem ge-

wöhnlichen Wasser, sehr günstig aus; während in letzterem noch nach einstündigem Kochen lebensfähige Keime sich befanden, hatte bei ersterem schon nach 1 Minute währenddem Kochen die Zahl der Keime abgenommen und bei 10 Minuten langem Kochen blieb das Salzwasser steril. Migula (Karlsruhe).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Babes** (Bukarest), Die Gewebsveränderungen bei experimenteller Diphtherie.

Nachdem die Veränderungen der Organe bei menschlicher Diphtherie durch Virchow, Recklinghausen, Bizzozero, Oertel u. A. eingehend studirt waren und manches Eigenthümliche bei denselben gefunden wurde, war es wichtig, zu untersuchen, ob bei Thieren, welche an experimenteller Diphtheritis zu Grunde gegangen waren, ähnliche Veränderungen vorkommen. Die Veränderungen, welche nach subkutaner Injektion an Meerschweinchen in den inneren Organen gesetzt werden, sind weniger charakteristisch, als jene bei Kaninchen. In der That gehen junge Kaninchen, welchen eine Reinkultur vollvirulenter Bacillen in die Konjunctiva verimpft wird, oft unter fieberhaften Allgemeinerscheinungen zu Grunde und zeigen ausser der charakteristischen Pseudomembran Veränderungen in den inneren Organen. In denselben finden sich keine Bacillen, wohl aber parenchymatöse Veränderungen, welche jenen der an Diphtheritis verstorbenen Kinder sehr ähnlich sind. Im Allgemeinen entsprechen dieselben mehr der Wirkung gewisser toxischer Substanzen, als jener, welche durch Bakterienansiedelung entstehen. Es handelt sich zunächst um Veränderungen im Blute selbst, namentlich in jenem der kleinen Gefässe parenchymatöser Organe, um Fragmentations- und Degenerationserscheinungen von Leukocyten, um Proliferationsvorgänge, namentlich Karyokinese im Endothel, um Hyalinbildung und eigenthümliche Fibrinbildungen. So wie bei der menschlichen Diphtherie finden sich in den Organen diese Veränderungen oft in kleinen Herden oder aber sind dieselben mehr diffus. So finden sich in den Nieren oft neben mässiger trüber Schwellung mit Erhaltung des Kernes und ausgebreiteter Karyokinese oft eine Anschoppung der Glomeruli und anderer kleiner Gefässe mit Leukocyten mit eigenthümlich fragmentirtem Kerne oder mit hyalinem Zerfall desselben und auch in

freiem Zustande finden sich zahlreiche hyaline Schollen zwischen den Blutkörperchen. Häufig finden sich noch, namentlich in den erweiterten Leberkapillaren, grosse Zellen mit sehr grossem, maulbeerartig aus hyalinen, dunklen Kügelchen zusammengesetztem Kern. Entzündungsherde finden sich gewöhnlich bei der durch Reinkultur erzeugten Diphtheritis nicht. Beim Menschen ist dieselbe wohl auf die Wirkung der begleitenden Streptokokkeninvasion zurückzuführen. Die gelösten isolirbaren Produkte des Diphtheriebacillus konnten die beschriebenen Veränderungen nicht hervorrufen, dieselben erzeugten parenchymatöse Veränderungen mit Zerstörung der Parenchymzellen und Verschwinden des Kernes, ohne die eigenthümlichen Veränderungen der Leukocyten und ohne Hyalinbildung. Bei anderen Krankheiten entsteht selten die Summe der für die diphtheritische Erkrankung charakteristischen Veränderungen.

Bei der Taubendiphtherie erzeugt der Bacillus derselben experimentell nicht nur Pseudomembranen, sondern auch andere für die Krankheit charakteristische Veränderungen, so namentlich eigenthümliche Herde in den inneren Organen und Hämorrhagieen. Die Herde sind mit der Bakterieninvasion in enger Verbindung, aber auch hier entstehen keine Zellwucherungen, sondern massenhafte Fibrinbildung in den umgebenden Gefässen und Verblassung der Parenchymzellen. Die Blutungen werden sowohl bei der natürlichen, als auch bei der experimentellen Krankheit durch das Anlagern der Bakterien und die Zerstörung der Gefässwandungen durch dieselben hervorgerufen. Man kann deutlich von Bakterien ausgekleidete Kavernen oder Aneurysmen an den Gefässen erkennen. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Reinkultur der Diphtheriebacillen in der That im Stande ist, in den inneren Organen ähnliche intime Gewebsveränderungen hervorzurufen, wie die natürliche Infektion.

Herr **Carlsen** (Kopenhagen), Die Diphtherie in Dänemark.

Bei den Untersuchungen über den Verlauf der grossen Epidemieen muss man ihre Geschichte und ihre geographische Verbreitung im Auge behalten. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Aufgabe der Aerzte eine zweifache. Sie müssen vorerst das Material der Vergangenheit studiren und so den thatsächlichen Zustand feststellen, von welchem aus man zu jenen Fortschritten gelangen kann, welche die Zukunft in sich schliesst. Vielleicht vernachlässigt heutzutage die Medicin, von der Bakteriologie in Anspruch genommen, zu sehr die epidemiologischen Forschungen. C. hat diese Prinzipien auf die Diphtherie angewendet und Mortalitätstabellen für Kopenhagen von 1821—1888, für die anderen dänischen Städte von 1844—1888 zusammengestellt. Epidemieen wurden in den vierziger, sechziger und achtziger Jahren beobachtet, aber man hatte angenommen, dass die Diphtherie in den vierziger Jahren zuerst nach Dänemark gekommen sei. Die Untersuchungen C.'s haben nachgewiesen, dass die Diphtherie unter den Formen von Angina und Kroup schon viel früher vorhanden gewesen war.

Auch 1820 gab es eine intensive Epidemie. Vor dem XVIII. Jahrhunderte war die Diphtherie in Dänemark unbekannt.

Herr **Johannessen** (Christiania), Ueber die epidemischen Relationen der Diphtherie in Norwegen.

J. hat das epidemische Auftreten der Diphtherie in Norwegen vor zwei Jahren auf Grundlage eines bedeutenden Materiales dargestellt, welches das laufende Jahrhundert umfasst und seit 1859 eine eingehende und sorgfältige Statistik über ungefähr 100000 Krankheits- und 20000 Todesfälle liefert. Die Diphtherie ist in Norwegen wesentlich in 4 Epidemieen aufgetreten, welche das Gemeinsame unter einander haben, dass sie gleichzeitig mit dem zunehmenden Vorkommen der Krankheit über grössere Strecken der Erde aufgetreten sind. Die Auffassung des Kroup unterlag vielfachen Schwankungen; noch in den vierziger Jahren geschah es, dass die grosse Epidemie, welche damals Norwegen heimsuchte, im östlichen Theile als „Diphtherie", im westlichen als „Kroup" bezeichnet wurde. Es dürfte deshalb von Bedeutung sein, dass die Berichte über das Auftreten des Kroup in Norwegen auf der einen Seite zeigen, dass er wesentlich in Perioden mit zum Theil sehr freien Zwischenräumen vorgekommen ist, und auf der anderen Seite, dass diese Perioden im Grossen und Ganzen mit dem Auftreten der Diphtherie im Lande selbst oder in den Nachbarländern zusammengefallen sind. Aus dem statistischen Materiale ergibt sich, dass die Neigung der Diphtherie, sich im Larynx zu lokalisiren, ausserordentlich variirt und dass die Diphtherie dort, wo sie die geringste Ausbreitung hat, in Kroupform auftritt.

Die norwegischen Aerzte haben sich schon seit 1840 mit immer grösserer Entschiedenheit auf den Standpunkt gestellt, dass die Diphtherie sich ausschliesslich durch Ansteckung verbreitet.

Nach den Erfahrungen, die man in Norwegen gemacht hat, scheint es, als ob dieser Ansteckungsstoff am ehesten ein fixes Kontagium sein müsste; dass er eine einigermassen nahe Berührung mit dem ansteckenden Gegenstande erfordert, um anzustecken; dass er eine nicht geringe Tenacität besitzt und längere Zeit, bis 2 oder 3 Monate, an Kleidern und Hausgeräth haften und auf diese Weise erhalten werden kann. Dieses Kontagium kann sich nun hinsichtlich seiner Einwirkung auf den menschlichen Körper äusserst verschieden verhalten, sogar während einer und derselben Epidemie. Die Krankheit kann in einem Distrikte gutartig, in dem benachbarten bösartig auftreten; eine milde Epidemie kann bei Ueberführung an einen anderen Ort bösartig werden und umgekehrt, wie auch die Bösartigkeit in den verschiedenen Epidemieen bedeutend variiren kann. Denselben Wechsel im Charakter der Epidemieen findet man auch wieder in anderen Manifestationen des Diphtheriekontagiums. So in seinem primären Auftreten in anderen Organen als Schlund und Kehlkopf und in seinem Verhalten in Bezug auf die Lähmungen, die ebenso oft nach leichten, wie nach schweren Fällen folgten. Verkehrsmittel, wie Eisenbahnen und Strassen, scheinen nach J.'s Untersuchungen keinen nachweisbaren Einfluss

auf die Verbreitung der Krankheit auszuüben. Es gibt jedoch eine Art Verkehr, bei welchem das Gegentheil der Fall ist, nämlich den lebhaften Küstenverkehr des Landes. Die Küstendistrikte des Landes weisen weit zahlreichere — bis $^1/_3$ — Krankheitsfälle an Diphtherie auf, als die Distrikte im Innern des Landes. Längs der Küste bildet der Fischfang den hauptsächlichsten Nahrungszweig. Der norwegische Fischfang findet an gewissen Stellen statt, wo sich zu bestimmten Zeiten eine grosse Menge Menschen zusammenfinden, die oft dicht zusammengedrängt, in kleinen dürftigen Hütten unter schlechten hygienischen Verhältnissen wohnen müssen.

Was das sociale Moment betrifft, so ist in Norwegen, wie auch in Schweden, die Morbidität in den Städten grösser, als auf dem Lande, aber in der Regel entwickeln sich die Epidemieen in den Städten langsamer und erreichen seltener eine excessive Höhe. Aus den Untersuchungen über den Einfluss der meteorologischen Verhältnisse auf die Verlaufsschwankungen der Diphtherie-Epidemieen scheint hervorzugehen, dass die grossen Ausschläge der Krankheitskurven nicht in erster Linie von meteorologischen Einflüssen abhängig sind.

Herr **Jacobi** (New-York), Ueber die Behandlung der Diphtherie in Amerika.

Nach einem kurzen historischen Ausblicke über das Auftreten der Krankheit in den britischen Kolonieen von Nordamerika seit den ersten daselbst beobachteten Diphtheriefällen und der damaligen Behandlungsweise berichtet J. über den heutigen Stand der Diphtherietherapie in Nordamerika. Der Prophylaxe wird eine grössere Aufmerksamkeit zugewendet, als in Europa. Die Gesundheitsämter der verschiedenen Staaten und Städte haben die Bevölkerung über das Wesen der Krankheit, ihre Kontagiosität, ihre Verhütung, die nothwendige Isolation und Desinfektion und über den Schutz der Schulen durch Rundschreiben und andere publizistische Mittel zu belehren versucht. — Als Präventivmittel kommen bei leichten Halsaffektionen Kaliumchlorat und Eisensesquichlorid zur Anwendung. Bei der lokalen Behandlung diphtheritischer Läsionen werden Jodtinktur, Jodoform und Sublimat neben Bromlösungen, Salicylsäure und Kalomel bevorzugt. Alkohol, Resorcin, Chinolin, Chloral, Chromsäure, Natriumhyposulfit, Natriumsulfokarbolat und Karbolsäure haben keine allgemeinere Verwendung gefunden. Den verschiedenen Lokalisationen entsprechen auch die Applikationsmethoden: Mund- und Rachenspülungen, Naseninjektionen, Eisumschläge etc. In schweren Fällen von Sepsis mit Nasendiphtherie und septischer Adenitis wird Alkohol in Form von Branntwein oder Wein in starken Dosen gegeben, daneben ist häufig Coffeïn, Digitalis, Strophanthus, Sparteïn oder Kampher indicirt. Die Intubation hat die Tracheotomie fast gänzlich verdrängt. Die Dampfinhalationen geschehen mit Karbolsäure, Terpentinöl uod Eucalyptol.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Erlanger, R. v., Der Geschlechtsapparat der Taenia echinococcus. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XXV. 1890. Heft 4. p. 555—559.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Blanchard, R., Les animaux parasites introduits par l'eau dans l'organisme. (Rev. d'hyg. 1890. No. 9, 10. p. 828—870, 923—953.)

Wohnstätten.

Magnus, P., Ein bemerkenswerthes Auftreten des Hausschwammes, Merulius lacrimans (Wulf.) Schum. im Freien. (Hedwigia. Bd. XXIX. 1890. Heft 3.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Neumann, H., Aetiologie der Malaria. Uebersichtsreferat. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XII. 1890. Heft 3/4. p. 241—246.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Baden. Erlass des Ministeriums des Innern, die Impfung betr. Vom 4. Juni 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 42. p. 656.)

Pocken in Venedig. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 42. p. 650.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Grossbritannien. General Order des Local Government Board in London zur Verhütung der Einschleppung der Cholera. Vom 28. August 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 41. p. 641—643.)

Hackin, A., Le choléra est une névrose; conséquences thérapeutiques. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 38. p. 289—297.)
Heyman, E., Om vilkoren för tyfoidfeberns spridning med afseende fäst på senare års bakteriologiska forskningar. (Nordiskt med. ark. Bd. XXII. 1. 1890. No. 3. p. 1—19.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chambrelent, De l'unité pathogénique des différentes formes de l'infection puerpérale. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 10, 11. p. 79—82, 88—91.)
Lewin, A. M., Zur Pathologie bakterieller akuter Entzündungen. (Wratsch. 1890. No. 38, 39. p. 861—863, 891—894.) [Russisch.]
Nocard, Rapport sur un mémoire de M. le Dr. Peyraud, concernant l'étiologie du tétanos, sa vaccination chimique par la strychnine. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 40. p. 412—417.)
Reynier, Sur la contagion et l'origine microbienne du tétanos. (Bullet. de la soc. de chir. de Paris. 1890. No. 7. p. 465—468.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Kratter, J., Ueber die Verwerthbarkeit des Gonokokkenbefundes für die gerichtliche Medicin. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 42. p. 960—964.)
Weber, H., Ueber den Einfluss der klimatischen, Boden- und gesellschaftlichen Verhältnisse auf das Vorkommen und den Verlauf der Lungentuberculose (Lungenschwindsucht) mit besonderer Berücksichtigung der Krankheit in heissen Zonen. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 40. p. 683—687.)
Wyssokowicz, W., Ueber den Einfluss der Quantität der verimpften Tuberkelbacillen auf den Verlauf der Tuberculose bei Kaninchen und Meerschweinchen. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 41. p. 706.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Aufrecht, Einige Notizen zur Influenzafrage. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 42. p. 929—930.)
Dache, J., Etudes bactériologiques sur les complications de l'influenza. (Annal. de la soc. méd.-chir. de Liége. 1890. p. 167—174.)
Daviller, A propos de la récente épidémie d'influenza. (Bullet. méd. d. Vosges, Rambervillers 1890/91. No. 16.)
Fyffe, W. J., Epidemic influenza. (Bristol Med.-chir. Journ. 1890. Sept. p. 147—164.)
Gluziński, W. A., Kilka uwag o przebiegu influenzy w Krakowie. (Przegląd lekarski. 1890. p. 125—139.)
Hall, A., Influenza in Rothesay. (Glasgow Med. Journ. 1890. Oct. p. 259—261.)
Lefebvre, Communication sur l'influenza. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 9. p. 492—496.)
Moretti, T., L'influenza. (Raccoglitore med. 1890. p. 249—258.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Charrin, A., et Gley, E., Recherches expérimentales sur l'action des produits sécrétés par le bacille pyocyanique sur le système nerveux vaso-moteur. (Arch. de physiol. 1890. No. 4. p. 724—738.)

Verdauungsorgane.

Hennig, A., Ueber epidemischen Ikterus. (Samml. klin. Vortr., begründet von v. Volkmann. N. F. No. 8.) gr. 8°. 32 p. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1890. 0,75 M.

Pilliet, A., Les ictères infectieux bénins et la maladie de Weil. (Progrès méd. 1890. No. 42. p. 278—282.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Kgr. Sachsen. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 24. September 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 41. p. 638.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 2. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 41. p. 639—640.)

Thierseuchen in Portugal während des 4. Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 42. p. 652.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Frank, Eigenthümliche Infektionskrankheit bei Schweinen. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 41, 42. p. 373—375, 377—378.)

Schweinitz, E. A. v., The production of immunity with the chemical substances formed during the growth of the bacillus of hog-cholera. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 14. p. 332—335.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Chauvrat, Linguatules ténioïdes dans les cavités nasales et nématodes dans les bronches et les ganglions bronchiques d'un chien abattu comme suspect de rage. (Recueil de méd. vétérin. 1890. No. 15. p. 489—498.)

Hess, W., Die thierischen Entoparasiten der Thiere. (Prometheus. 1890. No. 49, 50. p. 769—774, 793—797.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Boltshauser, H., Kleiner Atlas der Krankheiten und Feinde des Kernobstbaumes und des Weinstocks. 25 Blätter in Farbendr. m. nach den neuesten Forschgn. bearb. Texte. gr. 8°. IV, 40 p. Frauenfeld (J. Huber) 1890. In Mappe. 10 M.

Hennings, P., Ueber Isaria rhodosperma Bres. n. sp. an Stämmen von Seaforthia elegans im Berliner botanischen Garten. (Gartenflora. 1890. p. 493.)

Mach, E., Ueber die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. (Allgem. Wein-Zeitg. 1890. No. 34—36. p. 333—334, 345—346, 355—356.)

Ormerod, E. A., Manual of injurious insects; with methods of prevention and remedy for their attacks to food crops, forest trees and fruit. 2. ed. 8°. 420 p. London (Simpkin) 1890. 5 sh.

Rathay, E., Ueber das Verhalten einiger werthvoller Riparia-Sorten zur Reblaus nach den Erfahrungen im k. k. Versuchsweingarten zu Klosterneuburg. (Weinlaube. 1890. No. 42. p. 494—495.)

Ravizza, F., La peronospora. Istruzioni pratiche per combatterla. 9. ed. 8°. 48 p. Torino (E. Barbero) 1890.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —o— Jena, den 4. December 1890. —o— No. 24.

Original-Mittheilungen.

Die bisherigen Veröffentlichungen über die Anwendung des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose.

Von
Prof. Dr. **Loeffler**.

Der epochemachenden Veröffentlichung Robert Koch's sind schnell die Publikationen derer gefolgt, welche die Ehre und das Glück hatten, an den ersten grundlegenden Untersuchungen über die Wirkung des neuen wunderbaren Specificums auf den Menschen Theil zu nehmen.

In der No. 47 der deutschen medizinischen Wochenschrift vom 20. Nov. berichten 1) Oberstabsarzt Prof. Dr. Oscar Fräntzel und Stabsarzt Dr. Runkwitz über systematische Anwendung des Koch'schen Specificums gegen Tuberculose bei inneren Krankheiten. 2) Dr. William Levy über die ersten (3) nach der Koch'schen Methode behandelten Fälle von chirurgischer Tuberculose (Lupus). 3) Oberstabsarzt Dr. B. Köhler und Stabsarzt Dr. Westphal über die Versuche mit dem von Herrn Geheimrath Koch gegen Tuberculose empfohlenen Mittel (aus der Abtheilung für äusserlich Kranke im königlichen Charitekrankenhause) an 12 Kranken, von welchen 4 sicher nicht tuberculös waren.

In einer Extrabeilage zu der No. 47 der deutschen med. Wochenschrift bringt dann Prof. Dr. E. v. Bergmann Mittheilungen

über die mit dem Koch'schen Heilverfahren gewonnenen Ergebnisse, und endlich in der Berliner klinischen Wochenschrift. No. 47 gibt Dr. Dengel praktische Bemerkungen zur Behandlung der Tuberculose nach Koch.

Sämmtliche Mittheilungen bestätigen Wort für Wort die Angaben, welche Koch in seiner klassischen Publikation gemacht hat.

Was zunächst einige äussere Momente anlangt, so geschieht die Versendung der bräunlichen Impfflüssigkeit in kleinen Fläschchen von etwa 10 g Inhalt mit Pergamentverschluss. Dieselben werden in ausgehöhlte Holzklötzchen eingesetzt, umwickelt mit einer Gebrauchsanweisung, welche in knapper Fassung den Empfänger über alles bei dem praktischen Gebrauch der Flüssigkeit Beherzigenswerthe rasch orientirt. Wir lassen den Wortlaut derselben folgen:

„Das Mittel ist längere Zeit haltbar. Die zum Zwecke der Behandlung herzustellenden Verdünnungen dagegen verderben leicht und werden dann trübe. Trübe gewordene Flüssigkeiten dürfen nicht gebraucht werden.

Um die Verdünnungen vor dem Verderben zu schützen, müssen dieselben nach jedesmaligem Oeffnen des Gefässes aufgekocht werden. Dies letztere ist jedoch nicht erforderlich, falls man zur Herstellung der Verdünnung $\frac{1}{2}$ %ige Karbolsäurelösung genommen hat.

Die Verdünnungen werden in der Weise hergestellt, dass man zunächst eine 10 %ige Lösung anfertigt, indem man zu 1 ccm des Mittels 9 ccm destillirten Wassers oder einer $\frac{1}{2}$ %igen Karbolsäurelösung hinzufügt. In derselben Weise wird von der 10 %igen Lösung eine 1 %ige bereitet.

Damit besitzt man diejenigen Verdünnungen, die man zur Behandlung Erwachsener nöthig hat. Für Kinder ist es zweckmässig, eine noch stärkere Verdünnung, z. B. eine 0,2 %ige zu benutzen.

Da die schwächeren Lösungen bei längerer Aufbewahrung an Wirksamkeit verlieren, so empfiehlt es sich, dieselben so oft als möglich frisch herzustellen. Ist zu den Lösungen destillirtes Wasser verwandt, so müssen dieselben in sterilisirte, mit Wattepfropfen versehene Reagensgläschen gefüllt werden, da sie sich in diesen am bequemsten über einer Gas- oder Spiritusflamme aufkochen lassen.

Das Mittel wird vermittelst subkutaner Injektionen einverleibt, und zwar hat sich erfahrungsgemäss als beste Injektionsstelle die Haut zwischen den Schulterblättern und in der Lendengegend erwiesen.

Die Injektionen lassen sich am besten mit einer sterilisirten Koch'schen Spritze von 1 ccm Inhalt und $^1/_{10}$ ccm Eintheilung ausführen.

Zum Sterilisiren der Spritze genügt es, den Cylinder und die Nadel mit absolutem Alkohol auszuspülen. Abscesse lassen sich dann sicher vermeiden.

Will man eine gewöhnliche Pravaz'sche Spritze benutzen, so muss man auch diese vorher durch mehrmaliges Ansaugen von absolutem Alkohol so viel als möglich zu sterilisiren suchen, doch sind dann Abscesse nicht so sicher ausgeschlossen,

Der Gang der Temperatur muss sowohl vor dem Beginn der Injektionen, als auch während derselben verfolgt werden. Es ist deshalb nothwendig, mindestens 1 Tag vor der 1. Injektion mit dreistündlichen Temperaturmessungen zu beginnen und dafür zu sorgen, dass dies während der ganzen Kur weitergeführt wird.

Die Injektionen sind in den frühen Vormittagsstunden vorzunehmen, damit die Wirkung derselben, namentlich auf die Körpertemperatur, die erst einige Stunden später eintritt, noch an demselben Tage beobachtet werden kann.

Zu der ersten Injektion bei Schwindsüchtigen sind 0,001 oder 0,002 ccm des Mittels zu verwenden, indem man von der 1 %igen Lösung 1 bezw. 2 Theilstriche einspritzt.

In den nächsten Tagen geht man vorsichtig mit der Dosis aufwärts, wobei man entweder, falls sich Fieber über 38,5° einstellt, die Dosis wiederholt, event. aussetzt, oder, wenn kein oder nur ein geringes Fieber eintritt, um 0,001 bis 0,002 ccm steigt. Ist erst eine Dosis von 0,01 ccm erreicht, so kann man unter genauer Betrachtung der Temperaturen die Dosis um 0,01 oder 0,02 ccm erhöhen. Ist die tägliche Dosis auf 0,1 ccm angelangt, so braucht sie in der Regel nicht weiter erhöht zu werden. Nur ausnahmsweise wird man nöthig haben, auf 0,2 ccm und mehr zu steigen. Die Injektionen werden dann mit Unterbrechungen von 1 oder mehreren Tagen so lange fortgesetzt, bis die Krankheitssymptome verschwunden sind.

Handelt es sich um einen nicht sehr ausgedehnten Lupus, so kann man bei Erwachsenen gleich 0,01 ccm anwenden und nach Bedarf wiederholen. Dasselbe gilt für Knochen-, Gelenk- und Drüsen-Tuberculose.

Für die richtige Beschaffenheit des Mittels kann nur dann garantirt werden, wenn dasselbe von dem Unterzeichneten direkt bezogen ist.

Dr. A. Libbertz,
Berlin N.W., Lüneburgerstr. 28 II."

Die Handhabung der Spritze, welche jedem Bakteriologen wohl geläufig ist, wird von Dengel genau geschildert. Die Spitze besteht aus einem in Zehntel ccm getheilten, einen ccm Flüssigkeit fassenden Glasrohr, an welches einerseits die Kanüle, andererseits ein metallenes Ansatzstück mit Hahn und Gummiballon angesetzt wird. Nach Entfernung der Ansatzstücke giesst man die Flüssigkeit in das Glasrohr, dessen anderes Ende man mit dem kleinen Finger verschlossen hält. Dann setzt man den Gummiballon auf, schliesst den Hahn, armirt die Spritze mit der Kanüle und macht die Injektion. Wenn die Ansatzstücke nicht sorgfältig aufgeschliffen sind, so wird Flüssigkeit aus der Kanüle auströpfeln trotz des geschlossenen Hahnes. Man hat sich daher sorgfältig von der tadellosen Beschaffenheit der Spritze zu überzeugen, um Verluste an der kostbaren Impfflüssigkeit zu vermeiden. Nach dem Einstechen der Spitze wird der Hahn geöffnet und durch einen gleichmässigen Druck auf den Gummiballon bei Verschluss der kleinen Oeffnung desselben die Flüssigkeit entleert. Bietet sich ein Widerstand, so

lässt sich derselben durch genaue Revision der Spritze sowie durch leichtes Zurückziehen und Drehen der Spitze beseitigen.

Die Desinfektion der Kanüle sowie der Spritze mit absolutem Alkohol hat sich bisher als vollkommen ausreichend erwiesen zur Verhütung von Abscessen. Sogar unter gänzlicher Vernachlässigung der sonst nothwendigen antiseptischen Verhaltungsmassregeln sind doch bisher noch keine nachtheiligen Folgen zu beobachten gewesen.

Nach Beendigung der Injektion wird die injizirte Flüssigkeitsmenge durch leichtes Hin- und Herreiben zu vertheilen gesucht. Meist ruft die Injektion besondere Beschwerden lokaler Art nicht hervor. Manche Patienten empfinden indessen ein schmerzhaftes Brennen an der Injektionsstelle, auch zeigt sich diese leicht geröthet und geschwollen. Bei einer empfindsamen Dame beobachtete Dengel fast jedesmal starken Brechreiz. Köhler und Westphal sahen nach Injektionen unterhalb der Kniescheibe und auf dem Fussrücken von der Injektionsstelle aus sich Röthung und Schwellung verbreiten bei erheblicher Schmerzhaftigkeit, während diese Erscheinungen bei Injektionen an der oberen Extremität fehlten. Von Injektionen an dem Orte der tuberculösen Erkrankung ist in letzter Zeit gänzlich Abstand genommen, die Gegend zwischen den Schulterblättern bezw. die Lendengegend sind die allein jetzt gewählten Injektionsstellen.

Die Folgen der Einspritzungen sind von den verschiedenen Beobachtern in übereinstimmender Weise geschildert worden. Bei nichttuberculösen Individuen blieben Injektionen von 0,003 bis 0,01 ccm der Flüssigkeit meist ohne Reaktion. Köhler und Westphal berichten, dass bei vier Patienten, welche Wunden bezw. Geschwüre oder Narben darboten, am Abend nach der am Morgen vorgenommenen Einspritzung sich Eingenommensein des Kopfes und Kopfschmerzen einstellten, welche bis zum Morgen anhielten. Bei einem dieser Patienten, welcher eine ausgedehnte, fast den ganzen Arm einnehmende Verbrennungsnarbe hatte, kam am Abend ein Frostanfall zur Beobachtung, nach welchem die Temperatur bis 38,6 stieg. Nachdem Patient sehr unruhig geschlafen, betrug am nächstfolgenden Tage die Temperatur um 7 Uhr 38,3, Abends 38,5 und war am folgenden Morgen normal. Daneben bestanden während der Fieberzeit ziemlich starke Kopfschmerzen, Gliederschmerzen und Appetitlosigkeit. Eine Veränderung der Narben und Wunden bezw. deren Umgebung wurde nicht beobachtet. Ebenso berichten Fräntzel und Runkwitz, dass bei gesunden Individuen nach Injektionen kleiner Dosen keine Reaktion eintrat, nach stärkeren Dosen (die Höhe derselben ist nicht angegeben) Temperatursteigerungen bis 39°, Schüttelfrost, Gliederschmerzen und Mattigkeit sich eingestellt haben. Alle Angaben stimmen überein mit der Angabe Koch's, dass beim gesunden Menschen die untere Grenze der Wirkung des Mittels ungefähr bei 0,01 ccm liegt.

Ganz anders dagegen verhält sich der tuberculöse Mensch, gleichviel an welcher Körperstelle der tuberculöse Prozess seinen Sitz hat. Alle Tuberculösen zeigen etwa 6—8 Stunden nach der Injek-

tion eine hohe Temperatursteigerung bis 40°, ja 41° und darüber, nachdem häufig ein Schüttelfrost vorhergegangen. Die bei Gesunden nach grossen Dosen beobachteten Krankheitserscheinungen, Kopfschmerz, Mattigkeit, Gliederschmerzen, Hustenreiz, treten bei den Tuberculösen nach Dosen unter 0,01 ccm in ausserordentlich gesteigerter Intensität hervor. Besonders auffallend ist die hohe Pulsfrequenz, welche fast konstant beobachtet ist. Eine Pulszahl von 140, ja von 160 Schlägen in der Minute gehört nicht zu den seltenen Erscheinungen.

Von allen Beobachtern wird nun der von Koch geschilderte typische Einfluss des Mittels auf die tuberculösen Gewebe in übereinstimmender Weise als ganz charakteristisch hervorgehoben. Alle Fälle von Lupus zeigten das von Koch geschilderte Verhalten, enorme Schwellung bis zur blaurothen Färbung, weissen Saum an der Grenze des Gesunden und ziemlich breite rosige Röthe der Umgebung. In der denkwürdigen Sitzung der freien chirurgischen Vereinigung am Sonntag, den 16. November, welcher der Kultusminister Dr. v. Gossler, der Unterstaatssekretär im Reichsamt des Innern Dr. Bosse, der Geh. Oberregierungsrath Althoff, der Generalstabsarzt der Armee Dr. v. Coler, der Abtheilungschef der Medizinalabtheilung Dr. Grossheim, der bayrische Generalstabsarzt Dr. v. Lotzbeck, fast die gesammte medizinische Fakultät der Universität Berlin, zahlreiche Chirurgen und Kliniker fast aller deutschen Universitäten, sowie eine grosse Zahl fremdländischer Aerzte beiwohnten, konnte v. Bergmann an 5 Lupuskranken, welche am Morgen um 8 Uhr ihre Injektion erhalten, die typische Reaktion Abends 8 Uhr demonstriren. 5 weitere Lupusfälle erhielten vor den Augen der Versammlung die Injektion und boten am nächsten Morgen die gleichen Erscheinungen. An vielen Orten, so in Greifswald, Bonn, Königsberg, Kiel, Köln u. s. w. haben in letzter Zeit Demonstrationen stattgefunden, welche stets den gleichen typischen Erfolg der Injektionen erkennen liessen. Die ersten Fälle von Lupus, welche mit den Injektionen in der Privatklinik des Dr. Levy behandelt waren, erhielten als Anfangsdosis 0,1 ccm der Flüssigkeit. Die allgemeine und lokale Reaktion waren sehr heftig. Die geschwollenen Partieen bedeckten sich mit Borken und vertrockneten schnell. Als die Schorfe nach 8 Tagen sich abstiessen, war unter einigen die Haut bereits fest vernarbt, unter anderen fanden sich gut granulirende Stellen, die gleichfalls in narbiges Gewebe sich umwandelten. Nach einer 2., 3. und 4. Injektion trat bei der ersten Patientin ebenfalls starke Reaktion ein, sie ging jedoch schneller vorüber, die Epithelabschuppungen wurden stärker. Bei der zweiten Patientin wurde 0,1, 0,05 und 0,1 ccm am 15. Oktober, 1. November und 8. November injizirt. Nach der letzten Injektion trat noch örtliche Reaktion ein, wenn auch in geringerer Stärke, doch zeigte sich allgemeine Tendenz zur Narbenbildung.

Der 3. Fall von Lupus erhielt 3 Injektionen in steigender Dosis von 0,1 bis 0,7 ccm der Originalflüssigkeit vom 25. Oktober bis zum 10. November. Die allgemeine wie die örtliche Reaktion wurde immer geringer und war nach der letzten Injektion kaum noch

vorhanden (38,0). Der Lupus war zum Theil geheilt, zum Theil noch mit Borken bedeckt, an einzelnen Stellen fanden sich noch braunrothe, linsengrosse, eingesunkene, mit trockener Epidermis bedeckte Stellen.

Der eine der von Köhler und Westphal behandelten Lupusfälle (28-jähriger Mann mit Lupus des Gesichts) erhielt 4mal 0,01 ccm, also eine erheblich geringere Dosis, wie die Levy'schen Lupusfälle. Nach der ersten Injektion am 12. Oktober trat völlige Benarbung der Lippe, Wange und Nase ein, nur auf dem Nasenrücken entwickelten sich wieder stecknadelknopfgrosse weiche Erhabenheiten, so dass am 7. November eine zweite Injektion vorgenommen wurde von gleicher Dosis (0,01), welcher am 10. und 12. November noch zwei weitere folgten. Die Reaktion war lokal und allgemein nahezu gleich der nach der ersten Injektion, zudem wurde ein gleichmässig rothes Hautexanthem beobachtet. Auch entwickelte sich ein deutlicher Icterus. Am 14. November, zwei Tage nach der letzten Injektion, war noch Röthung und Schwellung vorhanden; starke Schuppenbildung und Abschilferung auf den lupösen Theilen hatte Platz gegriffen.

v. Bergmann stellte 3 Fälle von Lupus vor, welche seit dem 6. November in Behandlung waren. Der erste, ein 24-jähriger Tischler, mit Lupus exfoliativus und exulcerans der Nase, Wangen, Oberlippe, Defekt des Septum narium mobile und der Nasenflügel, hatte seitdem 5 Injektionen erhalten von 0,01 ccm am 6., 8., 10., 12. und 14. Nov. Die Stärke der Reaktion hat abgenommen. Unter den Borken glatte Haut, wie eine frische, rothe Narbe; von den flachen, ziemlich breiten abschuppenden Knötchen, welche namentlich an der Peripherie vorhanden gewesen waren, ist keine Spur mehr zu sehen. Haut glatt und eben.

Der zweite Fall, eine 45 Jahre alte Patientin mit Lupus exfoliativus exulcerans der Nase, Oberlippe und beider Wangen (32 Jahre bestehend), wie des linken Knies, Ulcus tuberculosum der rechten Hand und Tendovaginitis tuberculosa an der linken Hand hatte nur eine Injektion von 0,01 am 6. Nov. erhalten. Trotzdem ist der grösste Theil der ausgedehnten und schweraffizirten Krankheitsfläche im Gesicht als in Heilung begriffen anzusehen. Die lupösen Herde am Handrücken und in der linken Kniebeuge sind verschwunden, die Schwellung längs der Sehne des Extensor pollicis longus besteht noch.

Der dritte Fall, ein 32-jähriger Schuhmacher mit tuberculösen Ulcerationen am Processus alveolaris des Oberkiefers und am harten und weichen Gaumen mit Knötchen in der Umgebung, seit 3—4 Jahren bestehend, hat am 6. Nov. eine Injektion von 0,01 erhalten mit typischer Reaktion, am 7. Nov. und den folgenden Tagen die gleichen Injektionen ohne Reaktion, am 14. Nov. eine Injektion von 0,02 ohne Reaktion. Die tuberculösen, zerklüfteten Partieen haben sich gereinigt, sie sind vollkommen glatt und gleichmässig roth. Sie beginnen sich von den Rändern her mit einer Epithelschicht wieder zu überkleiden.

Die Fälle von Köhler und v. Bergmann sind mit sehr viel

geringeren Dosen behandelt, wie die Fälle von Levy. Die Effekte scheinen trotzdem sehr günstige zu sein. Die immer reicher werdende Erfahrung der Aerzte wird noch festzustellen haben, ob die Injektionen in rascher Aufeinanderfolge, oder zweckmässiger in längeren Pausen zu machen sind.

Besonders bemerkenswerth erscheint die vielseitig gemachte Beobachtung, dass alte lupöse, scheinbar geheilte Narben häufig intensiv örtliche Reaktion zeigen, ein Beweis dafür, dass sie noch tuberculöses Gewebe enthalten. Das häufige Recidiviren scheinbar geheilter Fälle findet damit seine Erklärung. Die hohe diagnostische Bedeutung der Injektion trat besonders hervor in einem Falle von Lupus der Nase, bei einem etwa 40-jährigen Manne, welcher auf der Mosler'schen Klinik in Greifswald am 20. Nov. eine Injektion von 0,01 ccm erhielt. Die kupferrothe Farbe des lupösen Gewebes sowie mehrere kupferrothe, dem Knochen fest anhaftende Narben auf dem Kopfe machten die Diagnose eines Lupus syphiliticus wahrscheinlich. Der Patient reagirt weder allgemein noch örtlich. Damit war die Diagnose gesichert und die weitere Behandlung vorgeschrieben.

Von hervorragender Wirksamkeit hat sich das Mittel gezeigt bei tuberculösen Erkrankungen der Gelenke. Alte, scheinbar abgelaufene Affektionen, ganz besonders aber frische Erkrankungen reagirten prompt mit Schwellung und Schmerzempfindlichkeit. Namentlich bei den frischen Coxitiden steigerten sich alle Symptome bedeutend nach der Injektion, um aber nach Ablauf der Reaktion eine auffallende Besserung zu zeigen. Levy berichtet, dass er zwei Kinder mit Tuberculose des Kniegelenkes und einen 40-jährigen Mann mit Tuberculose des Handgelenkes als geheilt habe entlassen können, da diese Patienten auch nach Injektion grösserer Dosen nicht mehr mit Fieber und Schmerz der erkrankten Gelenke reagirt hätten. Auch einen 3-jährigen Knaben, bei welchem eine Fistel auf einen tuberculösen Herd eines Metatarsalknochens führte, hielt er für geheilt.

v. Bergmann stellte 5 Fälle vor, welche seit dem 6. November in Behandlung waren.

Ein 3-jähriger Knabe mit frischer Coxitis zeigte nach 5 Injektionen von 0,001 ccm am 16. Nov. nur noch äusserst geringe Behinderung der Beweglichkeit; das kranke Bein konnte vollkommen gestreckt werden.

Ein 2½-jähriger Knabe mit 8 Wochen alter Coxitis, starker Adduktion, Flexion und Schwellung, erhielt 3 Injektionen von 0,001 und 1 Injektion von 0,002, auf welche er kaum noch reagirte. Es zeigte sich allmähliche Verringerung der Schmerzhaftigkeit und Schwellung. Stellung unverändert, wahrscheinlich Epiphysenlösung.

Ein 6 Jahre alter Knabe mit 1½ Jahre alter Coxitis, starker Flexion, Adduktion, pathologischer Luxation, grossem Abscess unter den Glutäen, erhielt 5 Injektionen von 0,002. Auch hier zeigte sich allmähliche Abnahme der Schmerzhaftigkeit und Schwellung.

Ein 23 Jahre alter Mann, welcher eine Gonitis tuberculosa mit grossem Abscess darbot, erhielt 4 Injektionen von 0,01, welchen

jedesmal Temperaturen über 40° C folgten. Nach der letzten Injektion Kollaps, nachdem Schüttelfrost, welcher durch Excitantien gehoben wurde. Zunehmende Besserung der Anschwellung des Knies. Abscess besteht fort.

Endlich ein 3-jähriger Knabe mit alter abgelaufener Coxitis, rechtwinkliger Flexionsstellung und Adduktion sowie kleinem Abscess unter dem Extensor, reagirte nicht auf eine Injektion am 6. Nov. von 0,001. Es wurde deshalb am 10. Nov. der Abscess gespalten, das Bein korrigirt und ein Gypsverband angelegt. Verlauf fieber- und schmerzfrei.

Köhler und Westphal berichten, dass bei einem 18-jährigen Mädchen mit starker Anschwellung, Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit des Knies bereits nach 4 Injektionen von 0,005—0,01 die aktive Beweglichkeit des Knies sich ganz auffallend besserte, dass ferner bei einem 20-jährigen Mädchen mit Spina ventosa des Mittelfingers nach 2 Injektionen am 11. und 14. Nov. von 0,002 und 0,006 ccm der Umfang des Fingers um 1 cm abnahm, sowie dass eine aktive Bewegung des vorher unbeweglichen Fingers fast bis zum rechten Winkel ermöglicht war. Eine 18-jährige Patientin mit Entzündung des rechten Fussgelenkes erhielt 10 Injektionen von 0,001 bis 0,01 — jedesmal schwoll das Gelenk stark an, um dann wieder abzufallen. Heileffekt noch nicht deutlich. Ein 8-jähriger Knabe mit Geschwüren, Narben und Fisteln am Halse und Oberschenkel erhielt 8 Injektionen von 0,001—0,005. Wohl zeigte sich mässige Fiebersteigerung, die Geschwüre, Narben und Fisteln wurden aber nicht beeinflusst. — Diagnose: Syphilis.

Ueber Lymphdrüsentuberculose liegen erst wenige Mittheilungen vor.

Köhler und Westphal exstirpirten bei einem 21-jährigen Dienstmädchen, welches am Halse mehrere von Drüsenausschälungen herrührende Narben zeigte, eine Drüse am 27. September; die Wunde vernarbte in 14 Tagen. Am 23. Oktober erhielt das Mädchen 0,01 ccm injizirt. Alle alten Narben schwollen an, die frische nicht. Es entwickelte sich ein Kornealgeschwür mit starker perikornealer Injektion, welche nach der achten Einspritzung von 0,001 verschwand, während daa Ulcus noch bestand. Eigenthümlich war auch die Entwickelung eines rothen Exanthems mit dunkleren, etwas derb anzufühlenden Flecken, welches nach späteren Injektionen in der Form fünfpfennigstückgrosser rother Flecken zu Tage trat. Die Narben schwollen nach der letzten Injektion noch immer an, auch war die Allgemeinreaktion noch sehr lebhaft.

v. Bergmann berichtet über einen Fall von Drüsenschwellung am Halse bei einer 21-jährigen Schneiderin. Hühnereigrosse Drüse in der rechten Fossa supraclavicularis. 5 Injektionen von je 0,01 vom 6. bis 14. Nov. Jedesmal kräftige Reaktion lokal und allgemein, zuletzt schwaches Auftreten eines blassrothen papulösen Exanthems am Rumpf. Drüsen sind alle kleiner, als im Beginn der Kur.

Ein ganz besonderes Interesse bietet der Verlauf eines Falles von Larynxtuberculose unter der Einwirkung des Koch'schen

Mittels, welchen Dr. v. Bergmann demonstrirt. Ein 31jähriger Landwirth mit geringer Spitzenaffektion ist seit beinahe 2 Jahren heiser. Es finden sich geringe Ulcerationen und polypenähnliche Wucherungen im vorderen Glottiswinkel und am Rande der Epiglottis. Starke Reaktion auf 0,002. Nach einer zweiten Injektion von 0,02 hustet Patient ein über erbsengrosses Gewebsstück aus, welches aus dem Kehlkopf abgerissen ist und in welchem mikroskopisch Tuberkel-Riesenzellen nachweisbar sind. Auf zwei weitere Injektionen von 0,03 und 0,04 erfolgt dann nur noch geringe Reaktion. Der diagnostische Werth der Injektion zeigte sich wiederum an einem zweifelhaften Falle von Carcinoma laryngis — er reagirte auf 0,01 . ccm nicht.

Das bisher vorliegende Material von chirurgischer Tuberculose beweist in überzeugendster Weise die typische Wirkung des Koch-schen Mittels auf die tuberculösen Prozesse. Die bisher schon erzielten Erfolge berechtigen zu den kühnsten Hoffnungen für die Zukunft, welcher natürlich eine grosse Reihe von Fragen, wie die von der Höhe der Dosis, der zeitlichen Reihenfolge der Injektionen, den chirurgischen unterstützenden Eingriffen u. s. f. zu lösen vorbehalten ist.

Nicht minder überraschend wie die Ergebnisse der Beobachtungen an den Fällen der chirurgischen Tuberculose sind die Beobachtungen an den ihrer Zahl nach im Vordergrunde des Interesses stehenden inneren Tuberculösen, an den Phthisikern. In der Mittheilung von Fraentzel und Runkwitz finden wir zunächst die Angabe, dass bei 4 Fällen von weit vorgeschrittener Lungenschwindsucht das Fortschreiten des Prozesses nicht aufgehalten worden ist, dass bei drei Fällen zwar eine Reaktion eintrat, in zwei Fällen bei der Obduktion Heilungsvorgänge, wie auch bei dem kurzen Verlauf nicht anders zu erwarten war, nicht wahrgenommen werden konnten. Es fanden sich in den Kavernen ausgesprochene schmierige Massen.

Genauer geschildert werden dann acht Fälle von weniger vorgeschrittener Lungenschwindsucht, welche aber sämmtlich Tuberkelbacillen im Sputum zeigten. Um ein Bild von dem Erfolge der Behandlung zu geben, können wir nicht umhin, die knappen, präzisen Angaben Fraentzel's wörtlich wiederzugeben.

1. B., Schlosser, 21 Jahre, aus gesunder Familie. Im Jahre 1889 Anschwellung der Halsdrüsen mit Vereiterung. Seit Ende Mai Auswurf und Husten, vom 30. September bis 3. Oktober Blut im Auswurf.

Status: Mässig entwickelter, langer Mensch mit flachem Thorax. Dämpfung vorn rechts bis zur Höhe der zweiten Rippe, hinten in der rechten Fossa supraspinata Dämpfung, zahlreiche Rasselgeräusche über der rechten Lunge. Auswurf blutig, reichlich, enthält Tuberkelbacillen No. 6. Die Bacillenzählung wurde nach der Gaffky'schen Tabelle vorgenommen. Linke Lunge frei.

Resultat: Nach 35-tägiger Behandlung Dämpfung rechts noch nachweisbar. Rasselgeräusche nur noch spärlich, erst nach Hustenstössen auftretend. Allgemeinbefinden gut. Blut nicht wieder

aufgetreten. Auswurf geringer, von glasiger Beschaffenheit. Nachtschweisse verschwunden. Tuberkelbacillen zeitweise ganz verschwunden. Gewichtszunahme $^5/_4$ Pfd.

2. W., Schuhmacher, 26 Jahre, aus gesunder Familie. Seit 14 Wochen andauernd Husten und Auswurf, Seitenstiche, Kurzathmigkeit.

Status: Langer Mensch mit mässig schlechtem Ernährungszustand. Rechts leichte Dämpfung bis zur zweiten Rippe, spärliche Rasselgeräusche. Auswurf reichlich, Tuberkelbacillen No. 7. Linke Lunge frei.

Resultat: Nach 56-tägiger Behandlung ergibt sich: Rechts ist der Schall etwas gedämpft. Auf der Höhe der Inspiration etwas dumpfes Rasseln, bei Hustenstössen etwas reichlicheres Rasseln. Allgemeinbefinden gut. Husten tritt nur am Morgen auf. Auswurf täglich 10 ccm, zum grössten Theile glasig. Tuberkelbacillen tagelang ganz verschwunden. Nachtschweisse sehr selten. Gewichtszunahme 5 Pfd.

3. N., Schuhmacher, 20 Jahre, aus gesunder Familie. Seit Weihnachten Husten und Auswurf, Sommer Hämoptoë von ziemlich langer Dauer.

Status: Schwächlicher, kleiner Mensch mit ausnehmend blasser Gesichtsfarbe. Rechts vorn Dämpfung der Fossa supraclavicularis, links Dämpfung bis zur zweiten Rippe. Ueber den gedämpften Stellen reichliches, kleinblasiges Rasseln. Auswurf reichlich, enthält Tuberkelbacillen No. 6.

Resultat: Nach 27-tägiger Behandlung ergibt sich: Ueber beiden Fossae supraclaviculares leichte Dämpfung, unterhalb der linken Clavicula ist dieselbe verschwunden. Rechts fehlen die Rasselgeräusche gänzlich, links sind dieselben noch nachweisbar. Allgemeinbefinden gut. Husten nur des Nachts und am Morgen. Auswurf bedeutend verringert (15 ccm in 24 Stunden). Tuberkelbacillen zeitweise ganz verschwunden. Gewichtszunahme 4 Pfd.

4. W., Tischler, 28 Jahre, hereditär belastet. Vor 4 Jahren Bluthusten, Mattigkeit, Athemnoth, damals Kreosotbehandlung, seit dieser Zeit stets Beschwerden.

Status: Kleiner, ziemlich kräftig gebauter Mann. Ueber beiden Spitzen und links Dämpfung bis zur zweiten Rippe. Rasselgeräusche besonders links. Auswurf schleimig eitrig, reichlich, enthält Tuberkelbacillen No. 4.

Resultat: Nach 32-tägiger Behandlung ergibt sich: In der linken Spitze Rasselgeräusche, die rechts nur noch nach Hustenstössen auftreten, ausserdem Dämpfung über beiden Fossae supraclaviculares. Allgemeinbefinden hat sich bedeutend gehoben. Nachtschweisse, die früher häufig und intensiv waren, ganz geschwunden. Anfangs Gewichtsabnahme, später Gewichtszunahme $^3/_4$ Pfd. Auswurf hat sich veringert. Tuberkelbacillen einmal ganz verschwunden.

5. H., Schuhmacher, 42 Jahre, hereditär belastet. Im Jahre 1868 Blutsturz, seit dieser Zeit angeblich keine Erscheinungen. Vor vier Wochen Stiche in der Brust, seit acht Tagen Husten, seit drei Tagen Hämoptoë.

Status: Mittelgrosser, ziemlich kräftiger Mann. Beide Fossae supraclaviculares leicht gedämpft, hinten rechts auf der Höhe der Spina scapulae ebenfalls leichte Dämpfung mit bronchialem Athmen. Auswurf ziemlich reichlich, enthält Tuberkelbacillen No. 6.

Resultat: Nach 30-tägiger Behandlung ergibt sich: Beide Fossae supraclaviculares leicht gedämpft, links auf der Höhe der Inspiration spärliches Rasseln. Dämpfung rechts hinten, ebenso das Bronchialathmen verschwunden. Husten nur am Morgen, Auswurf minimal, Bacillen an einzelnen Tagen ganz verschwunden. Blut ist nicht wieder aufgetreten. Allgemeinbefinden gut, Gewichtszunahme $3^1/_2$ Pfd.

6. D., Gipsmüller, 26 Jahre, aus gesunder Familie. Seit Weihnachten Husten und Auswurf. Kreosotbehandlung.

Status: Grosser magerer Mensch. Von rechts Dämpfung bis zur zweiten Rippe, zahlreiche kleinblasige, theilweise klingende Rasselgeräusche, die auch in der linken Spitze auftreten, ohne dass hier eine nennenswerthe Dämpfung vorhanden ist. Auswurf sehr reichlich, dick, schleimig eitrig, enthält Tuberkelbacillen No. 5.

Resultat: Nach 15-tägiger Behandlung ergibt sich: Rasselgeräusche nur spärlich, rechts auch über die Clavicula nach unten reichend: Schall hat sich rechts aufgehellt. Allgemeinbefinden gut, Nachtschweisse nur selten und partiell. Husten nur noch Nachts und am Morgen stärker, am Tage sehr gering. Auswurf hat sich um gut $\frac{1}{3}$ vermindert. Tuberkelbacillen zeitweise ganz verschwunden. Gewichtszunahme $4\frac{1}{2}$ Pfd.

7. B., Schuhmacher, 44 Jahre, aus gesunder Familie. Sommer 1889 linksseitige Brustfellentzündung. Vor fünf Wochen Athemnot, Morgens Auswurf, kurz vor der Aufnahme Hämoptoë.

Status: Beide Fossae supraclaviculares gedämpft, links Dämpfung bis zur zweiten Rippe, Rasselgeräusche. Sechs Tage nach der Aufnahme Hämoptoë. Auswurf ziemlich reichlich, enthält Tuberkelbacillen No. 3.

Resultat: Nach 19 Behandlungstagen ergibt sich: Dämpfung über beiden Fossae supraclaviculares noch vorhanden, besonders links. Ueber der linken Spitze hört man noch Rasselgeräusche. Auswurf sehr gering. Tuberkelbacillen zeitweise ganz verschwunden. Gewichtszuahme $1\frac{1}{2}$ Pfd. Patient wurde auf Wunsch, weil er sich gesund fühlte, entlassen.

8. Z., Sattler, 28 Jahre, hereditär belastet. Vor einem Jahre linksseitige, vor 7 Wochen rechtsseitige Rippenfellentzündung; seit dieser Zeit geringer Husten, mässiger Auswurf. Kreosotbehandlung. Kurz vor der Aufnahme war der Auswurf blutig tingirt.

Status: Ziemlich schwächlicher Mensch. Rechts vorn oberhalb der Clavicula leichte Dämpfung, spärliche Rasselgeräusche. Auswurf schleimig-eitrig, etwas blutig gefärbt, enthält Tuberkelbacillen No. 3.

Resultat: Nach 28-tägiger Behandlung ergibt sich: Ueber der rechten Clavicula Schall etwas gedämpft. Rasselgeräusche fehlen. Husten nur am Morgen, Auswurf sehr gering, in 24 Stunden 10 ccm. Tuberkelbacillen fast ganz verschwunden. Nacht-

schweiss hin und wieder vorhanden, doch wenig intensiv. Allgemeinbefinden gut. Gewichtszunahme 3 Pfd.

Als Beispiel für den Verlauf einer mässig vorgeschrittenen Lungenschwindsucht unter der Anwendung des Mittels und für die Art und Weise seiner Anwendung, namentlich seiner Dosirung, ist Fall 1 in extenso mitgetheilt. Mit einer Dosis von 0,001 wurde begonnen, nach 6 Tagen bereits auf 0,01 gestiegen, nach 10 Tagen auf 0,02. Nach 12 Tagen erfolgte auf diese Dosis bereits keine Reaktion mehr, so dass nun schnell innerhalb 8 Tagen auf 0,1 gestiegen werden konnte. Am 16. Tage waren die Tuberkelbacillen zum ersten Male verschwunden, kehrten dann aber sehr zahlreich in käsigen Klümpchen wieder, um zeitweise wieder zu verschwinden, um zuletzt ganz wegzubleiben.

An den Bacillen haben die Beobachter zuletzt deutliche Veränderungen wahrgenommen. 1) Die meisten Bacillen waren kleiner (gewöhnlich um die Hälfte) und schmaler, so dass sie sich oft nur als feine rothe Striche abzeichneten. 2) Ein Theil der Bacillen zeigte eine leichte Anschwellung an beiden Enden (Biscuitform). 3) Ein Theil der Bacillen ist in der Mitte durchgebrochen. 4) Ein Theil der Bacillen, die noch verhältnissmässig lang sind, besteht nur noch aus Bröckeln, die perlschnurartig (am häufigsten zu 4 Bröckeln) angeordnet sind. Gleichwohl sind die Bacillen noch infektionstüchtig.

Mit dem Verkümmern der Bacillen gehen Hand in Hand die Verminderung der Sekretion, der Auswurf wird schleimig-glasig, die Nachtschweisse hören auf. Der Husten wird reduzirt, die Verdichtungserscheinungen werden rückgängig, der Appetit wird lebhaft, das Körpergewicht nimmt zu.

Je frischer der Prozess, um so schneller und leichter die voraussichtliche Heilung. Daraus ergiebt sich, dass die frischen Prozesse das eigentliche Objekt der Behandlung zu bilden haben und dass diejenigen Kranken, wie Dengel betont, deren Leiden auf einem Punkte angekommen ist, wo die Lebensfähigkeit des Gesammtorganismus auf ein Minimum reduzirt ist und die Arbeitsleistung der Lungen in keiner Weise mehr für den Körper genügt, entschieden als nicht mehr für das Koch'sche Verfahren geeignet zurückzuweisen oder wenigstens mit der erforderlichen Reserve demselben zu unterwerfen sind.

Nachdem in letzter Zeit der Impfstoff einer grösseren Zahl von Aerzten, namentlich Klinikern zugänglich geworden ist, werden wir voraussichtlich in nicht allzulanger Zeit über die Ergebnisse der Heilwirkung des Mittels bei einem umfangreichen Krankenmaterial zu berichten haben.

Schon jetzt sind die Erfolge der Art, dass keine medizinische oder hygienische Errungenschaft der Entdeckung Robert Koch's an die Seite gestellt werden kann.

Am ehesten könnte man die grossartigen prophylaktischen Massnahmen, die Schutzpockenimpfung und die antiseptische Wundbehandlung, zum Vergleiche heranziehen. Aber es besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen der Verhütung der Pocken bezw. der

Wundkrankheiten und der Heilung der Tuberculose. Bei jenen werden gesunde Menschen behandelt, um sie gegen inkfetiöse Agentien zu schützen, bei diesem aber werden nur die Kranken behandelt, die Gesunden werden geschützt durch die Heilung und Verminderung der Zahl der Kranken. Die wunderbare, durch jahrelanges zielbewusstes Forschen gezeitigte Entdeckung Robert Koch's sichert ihm für alle Zeiten den Ehrenplatz unter den Wohlthätern der Menschheit.

Unsere heutige Kenntniss von den pathogenen Protozoen.

Von

Dr. L. Pfeiffer,

Geh. Med.-Rath in Weimar.

Für eine ganze Reihe von kontagiösen und miasmatischen Krankheiten haben die bakteriologischen Untersuchungsmethoden bis jetzt gänzlich versagt.

In der Erkenntniss dieser Sachlage dürfte einer der wichtigsten Fortschritte liegen, welche die neue Wissenschaft der Bakteriologie in den letzten Jahren gebracht hat. Es ist jüngst von autoritativer Seite auf dem internationalen Kongress zu Berlin ausgesprochen worden, wie wenig Aussicht vorhanden ist, dass die Bakteriologie hier noch zum Ziele gelangen kann, und ist direkt auf das Studium der Protozoen hingewiesen worden.

Damit rücken jetzt die vereinzelten schüchternen Versuche, verschiedene andere Lebewesen aus der niedrigst entwickelten Thier- oder Pflanzenwelt als Krankheitserreger hinzustellen, mehr in den Mittelpunkt des ärztlichen Interesses. — Ob es zu viel gesagt ist, wenn Verf. behauptet, dass ein vertiefteres Studium der bisher arg vernachlässigten Protozoenschmarotzer einen Fortschritt bringen wird, ähnlich dem, welcher vor 15 Jahren durch die energische Beschäftigung mit den Bakterien thatsächlich eingeleitet worden ist? — Die nachfolgenden Mittheilungen, welche bei der Knappheit des zugemessenen Raumes nur die Oberfläche streifen können, sollen zunächst den Medizinern zeigen, wie viel Einzelbeobachtungen schon vorhanden sind, wie viel Anknüpfungspunkte für die Krankheitsätiologie in der Lebensgeschichte der Protozoen liegen und welche Geheimnisse hier noch bei ernstem Studium zu ergründen sind.

Die Hauptschwierigkeit für die Mediziner liegt darin, dass die Zoologen das eigenartige Gebiet in auffallender Weise gemieden haben, und dass somit ein selbständiges Vorstudium nöthig ist.

Es ist z. B. noch von keinem der parasitären Sporenthierchen der Lebenslauf vollständig ergründet. Nur Theilstücke von der Entwickelung und von dem Verhalten des Wirthes sind bekannt. Durch voreilige Namengebung und Klassifizirungsversuche ist heute ein Eindringen in das fremdartige Gebiet so schwierig, als es vor Jahren für das Bakterienstudium kaum gewesen ist. Eine ganz andere Technik ist nöthig; Plattenkulturen mit verschiedenartigem Nährboden haben für spezifische Zellschmarotzer keine Verwendung. Wie aber durch die gemeinschaftliche Arbeit der Botaniker und der Mediziner sich die Bakteriologie als eine grosse Wissenschaft hat aufbauen lassen, wird es auch hier gelingen, zunächst eine breitere Basis von sichergestellten Einzelbeobachtungen zu sammeln. Dann wird auch die Zeit kommen, die Einzelbeobachtuugen zu verknüpfen und für die Deutung klinischer Befunde zu verwerthen. Heute waltet noch — ohne ausreichendes Vergleichsmaterial — der Zufall bei den Versuchen, die parasitären Funde z. B. für den Malariaverlauf, für die Aetiologie des Carcinoms u. s. w. zu verwerthen.

Von den Zoologen sind im System sehr heterogene Geschöpfe in der Protozoenabtheilung der Thierwelt vereinigt worden. Manche niedrigst entwickelte Spezies werden von den Botanikern reklamirt, andere werden vielleicht aus dem Pflanzenreich in's Thierreich noch hinüber zu schreiben sein. Uebergangsformen sind jetzt schon zahlreich bekannt.

Das wichtigste Merkmal der Protozoen besteht in der Einzelligkeit ihres Körpers, welcher Zustand für ihr ganzes Leben fortbesteht. Auch bei dem Vorhandensein von mehr als einem Kern zerlegt sich dementsprechend nicht der Körper in mehrere Zellen. Es resultirt daraus der Mangel an Organen im Protozoenleib. — Alle können sie nur in einem feuchten oder flüssigen Medium leben. Bei Wasser-, Nahrungs- oder Sauerstoffmangel zieht sich der Leib zu einer rundlichen, dauerhaften Cyste zusammen — ein Vorgang, der gewöhnlich mit Fortpflanzung zusammenhängt und eine Sporengeneration bringt, welche der Austrocknung trotzt, auch z. B. durch den Wind weithin verschleppt werden kann. Kolonieenbildung, herdenweises Eindringen der Keime in passend grosse Zellen und massenhaftes, bisweilen millionenweises Anhäufen von Keimen in den heimgesuchten Wirthsthieren, sind weitere Eigenthümlichkeiten. Die jungen Parasiten weichen weniger in Gestalt und Grösse, als in der Lebensweise ab; alle Sporenthierchen z. B. sind in der Jugend spezifische Cellularschmarotzer. Es ist eine Art von Larvenzustand vorhanden, welcher durch Pseudopodien oder Geisseln sich bewegt und sesshaft wird in Zellen, unter Verlust der Bewegung. Dieses Schwärmeroder Schwärmersprösslingsstadium, bisher unbekannt, fehlt den Coccidien und Amöben nicht, eine Thatsache, die für die klinische Deutung des Verlaufes von Infektionskrankheiten und für deren Aetiologie von weitest gehender Bedeutung sein wird.

Aus den folgenden 3 Klassen der Protozoen sind die Sporenthierchen von besonderer pathogener Bedeutung.

I. Infusoria, Aufgussthierchen (mit Einschluss der Mastigophora, Geisselthierchen und Flagellaten).

II. Sporozoa, Sporenthierchen (Gregarinen, Coccidien, Myxosporidien [Psorospermien], Sarco- und Mikrosporidien enthaltend).

III. Sarcodina, Sarcodethierchen (mit den Ordnungen: Radiolaria, Strahlenthierchen; Heliozoa, Sonnenthierchen; Rhizopoda, Wurzelfüsser).

Die parasitären Infusorien und Flagellaten sind der Hauptsache nach Saprophyten. Ebenso die parasitären Amöben aus der dritten Klasse. Die wichtigste zweite Klasse umfasst nur Zellschmarotzer (die Sporenthierchen, Gregarinen, Psorospermien, Coccidien und andere Namengebungen enthaltend). Sie wird durch das Auffinden eines Schwärmersporenstadiums der Coccidien [1]) eine ganz neue Systematisirung erfahren müssen. Es dürfte das Sache der Zoologen sein. Für unsere Zwecke ist das Hauptgewicht der Betrachtung auf die pathogene Bedeutung und auf die Art der Zellinfektion der einzelnen Spezies gelegt; im Allgemeinen lässt sich sagen, dass je niedriger die Entwickelungsstufe des einzelnen Schmarotzers ist, um so mehr tritt seine pathogene Bedeutung hervor. Durch Milliarden von Keimen kommt es zu den ausgedehntesten Cellularinfektionen und Zellverwüstungen, wie sie in ähnlicher Weise den Medizinern bisher unbekannt gewesen sind. Die Pebrinekrankheit des Seidenspinners, die Coccidienkrankheit des Kaninchens, letztere im Schwärmersporenstadium beobachtet, sind Belege für diese Behauptung.

I.

Bezüglich der Flagellaten finden sich vielfache Beziehungen zum Bau und zu der Lebensweise der Bakterien. Wenn der Zellleib der Bakterien fast ganz Kern ist mit schmalem Protoplasmamantel, wenn letzterer an den Körperpolen in ein oder mehrere Geisseln ausläuft, so kommt die höhere Entwickelungsstufe der Flagellaten im Wesentlichen zu Stande durch eine bessere Entwickelung des den Kern umfliessenden Plasmamantels. Kräftigere Geisseln und kräftigere Bewegung, das Auftreten von weiteren Differenzirungen im Plasma, gehen damit Hand in Hand. Die eigenthümlichen und in ihrer Bedeutung noch nicht erkannten Chromatinkörner, die im Bakterienleib sich durch Anilinfarben und durch Hämatoxylin intensiv färben lassen, finden sich ebenso bei Flagellaten und Infusorien. Die Kleinheit der Bakterien verhindert noch, weitere Plasma- und Kernstrukturen zu erkennen; dasselbe gilt auch für die kleineren schmarotzenden Geisselthierchen. Die Nahrungsaufnahme ist dieselbe, wie sie nach Pflanzenart von den Bakterien, ebenso aber auch von den Gregarinen, geübt wird.

---

1) Zuerst aufgefunden und photographirt im Frühjahr 1890 von Dr. R. Pfeiffer, d. Z. I. Assistenten im hygienischen Institut von Berlin.

Wie bei den Bakterien, geschieht bei den Flagellaten die Fortpflanzung durch Theilung und durch Sporenbildung.

Das Hauptmerkmal, welches die Flagellaten von den andern Protozoen unterscheidet, ist der Besitz der Geisseln. Diese dienen sowohl zur Fortbewegung als auch zur Herbeischaffung der Nahrung. Aehnliche Geisseln kommen vor bei den Schwärmsporen zahlreicher Pflanzen und auch bei den Schwärmsprösslingen der untersten Protozoenklasse; während aber hier nur ein jugendliches Entwickelungsstadium mit Geisseln behaftet ist, stellt bei den Geisselthierchen der durch die Geisseln ausgezeichnete Zustand, ebenso wie bei Bakterien, das erwachsene Individuum dar. Durch noch weitere Entwickelung des Plasmamantels kommt es bei den Infusorien zur Entstehung besonderer Organe für die Nahrungsaufnahme, zur Mund- und Speiseröhrenbildung, zu komplizirteren Bewegungsorganen und zu einer Art von geschlechtlicher Vermehrung. Je weiter sich diese Entwickelung hebt, desto geringere Betheiligung hat statt an parasitären Prozessen. Eigentliche Zellschmarotzer gibt es nur wenige bei den Flagellaten (bei Pflanzen nach Zopf und vielleicht bei der sogenannten Flagellatendiphtherie der Vögel), bei den Infusorien gar nicht.

Fundorte für parasitäre Flagellaten, speziell aus der Unterordnung Monadina, sind: der Schnabelschleim diphtheriekranker Tauben, der Mundschleim bei Stomatitis ulcerosa, der Vaginalschleim bei Fluor albus, das Sekret alter Fussgeschwüre, der Enddarm vom Frosch, der Kröte, von Eidechsen, Schildkröten, der Darm des Regenwurms, der Stubenfliege, der Lausfliegen von Raubvögeln, der Schafzecken, der Maulwurfsgrille, der Vormagen der Wiederkäuer u. s. w.

Für schmarotzende Infusorien ist eine reiche Fundstätte interessanter Arten der Vormagen der Wiederkäuer, der Darm des Regenwurmes, der Enddarm der Frosch- und Krötenarten, des Schweines u. s. w.

II.

Beziehungen ähnlicher Art, wie sie zwischen Bakterien und Flagellaten bestehen, lassen sich für die grosse Klasse der Sporenthierchen heute noch nicht angeben. Die Entwickelung der ca. 100 bekannten Spezies ist noch zu wenig im Detail ermittelt. Es sind viel mehr Beziehungen zu anderen niedern Pilzen, als zu den Bakterien vorhanden, so z. B. zu Plasmodiophora brassicae, zu Urophlyctis, Aphelidium, Taphrina, zu Synchytrien und Chytridien, eventuell auch zu Acineten und Amöben.

Wir folgen in der nachfolgenden Betrachtung der älteren Eintheilung in Gregarinen und Coccidien, weil die in den neueren Lehrbüchern enthaltene Systematik eine Anpassung an das Schwärmercystenstadium der Coccidien nicht gestattet. Wir rechnen zu den Gregarinen die im Darm der Gliederthiere, im Regenwurmhoden beobachteten ein- und mehrgliedrigen Sporozoen, welche pseudonavi-

cellenartige Sporen in grossen Massen produziren. Die Sporen enthalten, ganz wie bei den Coccidien, nieren- oder sichelförmige Körperchen, welche direkt als junge Gregarinen die Fortpflanzung vermitteln. Ein Schwärmersporenstadium ist bei diesen grossen Gregarinen zum Unterschied von den eigentlichen Coccidien nicht vorhanden. Alle anderen Sporenthierchen, wie sie bei Kaninchen, Batrachiern, in den Muskeln der Warmblüter, bei Fischen (als Psorospermien bekannt), bei Seidenraupen u. s. w. gefunden werden, nehmen wir zur Familie Coccidia.

Das Jugendstadium, soweit es sich um Sichelkeime, um ein Eindringen in Epithel-, Parenchym- oder Muskelzellen handelt, ist für Gregarinen und Coccidien nahezu das gleiche; die originellen und weitgehenden Anpassungen des gleichen Parasiten an verschiedenartig gebaute Zellen bedarf besonderer Betrachtung und sei an dieser Stelle nun erwähnt.

II a.

Die eigentlichen Gregarinen (z. B. eine neue gelbe Clepsidriana im Darm von Blattkäfern, Monocystis im Hoden des Regenwurmes) haben im erwachsenen Zustand gewöhnlich eine längliche, seltener eine runde Gestalt. Der Körper ist abgeplattet, 0,01 bis zu 16 μ (beim Hummer) lang. Die Oberfläche des Körpers ist von einer derben, durchsichtigen, glashellen Haut umschlossen, in welcher Längs- und Querfibrillen sich unterscheiden lassen. Wimpern, Pseudopodien oder Geisseln kommen nicht vor, nur in der frühesten Jugend treten amöboide Bewegungen auf. Für einen Haarbesatz, der sich an jüngst infizirten Epithelzellen findet (bei Clepsidriana im Darm des Wasserminzeblattkäfers) ist eine Deutung noch nicht gefunden.

Die den Kern umspülende Protoplasmaschicht des Gregarinenkörpers sondert sich gewöhnlich in eine helle körnchenfreie Randschicht und in einen körnerreichen dunkelen Inhalt. In der Körnerschicht bemerkt man zuweilen, z. B. bei Julus (einer Tausendfussart) und bei einigen Blattkäfern intensiv gefärbte Oeltropfen, die das ganze Thier, z. B. bei Chrysomela violacea intensiv gelb gefärbt erscheinen lassen. Für die Untersuchung der jüngsten Cellularschmarotzer gibt diese gelbe Färbung eine sehr willkommene Leitschnur; durch Chloroform ist das gefärbte Oel sofort entfernt. Die Körnchen der Innenmasse selbst bestehen aus Amyloid, sind rund, eckig oder polygonal und haben ein sehr starkes Lichtbrechungsvermögen. Sie repräsentiren die aufgespeicherte Gregarinennahrung, die sich bei der Sporenbildung wieder auflöst und durchsichtig wird.

Kontraktile Vakuolen fehlen allen Sporenthierchen, auch den Gregarinen.

Ein einziger heller, bläschenförmiger Kern ist vorhanden mit einfachem oder bandförmigem Kernkörper.

Besonders bemerkenswerth ist, dass bei den Gregarinen der Insekten und Krebse der Körperraum durch ein oder zwei Querwände in 2 oder 3 Abschnitte getheilt erscheint.

Die Fortpflanzung der Gregarinen geschieht nach einer vorausgegangenen Encystirung. Während diese Encystirung bei Flagellaten und Infusorien, auch bei parasitären Amöben, regelmässig eintritt bei Austrocknung, kommt das hier nur ausnahmsweise vor, z. B. im Darm des Wasserminzeblattkäfers (Chrysomela violacea) bei längerem Fasten des Käfers; sie ist aber hier sofort mit Sporenbildung verknüpft, auch bei ganz kleinen Cysten. Nur encystirte Thiere pflanzen sich der Regel nach fort, wenigstens ist eine Andeutung einer derberen Cystenhülle immer vorhanden. Entweder geschieht die Einkapselung solitär oder zu 2 und auch zu 3 Exemplaren gemeinschaftlich. Letzteres Vorkommen, beobachtet an Gregarinen, die zu 2 und 3 an einander geheftet im Darmsaft frei herumschwimmen, wird als eine mit der geschlechtlichen Fortpflanzung in Zusammenhang stehende Konjugation aufgefasst, wie sie bei höheren Protozoen durch ein Zusammenfliessen des Körperinhaltes vorkommt. Dem widerspricht die Beobachtung, dass in Darmepithelzellen von Chrysomela violacea und des Mehlwurmes diese Konjugation schon als früheste embryonale Verklebung sich beobachten lässt; im günstigen Fall führen zwei eingedrungene Keime, die zu vollständig ausgebildeten kleinen Gregarinen herangewachsen sind, schon in der Zelle eine kreisende Bewegung aus. Eine spätere Vermischung des beiderseitigen Körperinhaltes innerhalb der fertigen Cyste ist nicht die Regel und kommt erst vor, wenn die Sporen oder Pseudonavicellen schon fertig gebildet sind. Auch dieser Befund spricht nicht für einen geschlechtlichen Vorgang bei der gemeinschaftlichen Encystirung.

Die Cysten der Gregarinen kommen, da sie hundertfach grösser sind, als die der Coccidien, nie intracellulär vor. Sie finden sich frei im Regenwurmhoden, im Enddarm der Käfer, haben in der Regel eine rundliche Form und bestehen aus einer elastischen Wand, welcher oberflächlich noch eine verschieden breite Gallerthülle anhaftet. Die Cysten der Gattung Clepsidriana, die im Darme von Chrysomela, vom Mehlwurm, von Blaps vorkommen, sind durch besondere Sporodukte ausgezeichnet.

Der Cysteninhalt zerfällt durch Theilung oder Knospung in eine grosse Zahl kleiner, je einen Kern enthaltender Theilstücke, von denen ein jedes sich wieder mit einer eigenen Kapsel umgibt (Sporen oder Pseudonavicellen).

Die Gestalt der Sporen ist sehr mannigfach, es gibt an den Polen verdickte Spindeln, ferner solche von Tönnchengestalt, doppeltkegelförmige, eiförmige, birnförmige u. s. w. Der Inhalt zerlegt sich (bei Monocystis) nochmals in eine Anzahl von Sichelkeimen mit Zurücklassung eines kleinen Restkörpers von nicht zur Sporulation verbrauchtem Protoplasma.

Diese Sichelkeime sind die Jugendform der Gregarinen; sie dringen in die passenden Wirthszellen oder auch in deren Kern (als Karyophagen) ein, runden sich darin ab und wachsen endosmotisch, bis der Kern oder der Gesammtinhalt der Wirthszelle aufgezehrt ist. Bei weiter zunehmendem Wachsthum wird die

Wirthszelle gesprengt, der Parasit fällt aus und führt nun ein frei bewegliches Leben im Darmsaft, im Hodensaft des Wirthes. (Ein Haftenbleiben des saugenden Kopfstückes an Stellen im Hoden oder im Darm hat Verfasser nie beobachten können.) Im Wirth selbst verbleiben die Gregarinen bis zur Einkapselung. Die Cysten selbst finden sich im Koth des Wirthes; von hier aus gelangen die Sporen mit der Nahrung in neue Wirthe, hier neue Infektion verursachend.

Fundorte für mehrgliederige Gregarinen sind der Darm der grösseren Laufkäfer, einiger Tausendfüsse (Lithobius, Julus, Geophilus), des Mehlwurmes, der Schabe (Blatta orientalis), der Blattkäfer, der Ephemerenlarven u. s. w. Zur Untersuchung der Epithelinfektion eignen sich die Insekten mit gefärbtem Blut: Chrysomela violacea, Timarcha und Julus. Die eingliederigen, frei beweglichen Gregarinen leben meist im Darm und im Hoden von Würmern, namentlich von Anneliden; im Darm von Blatta lapponica, des Humers, des Flohkrebses.

Wirbelthiere und Mollusken haben keine Gregarinen. In endemisch infizirten Gebieten sind fast alle betreffenden Thiere mehr oder weniger stark besetzt.

IIb.

Die ei- oder kugelförmigen Coccidien.

Die nachfolgende Beschreibung der Familie Coccididea mit den Gattungen Coccidium, Eimeria, Klossia u. s. w. und den noch nicht näher im System untergebrachten Miescher-schen Schläuchen (Sarcosporidien), Fischpsorospermien (Myxosporidien) und Seidenspinnersporidien (Mikrosporidien) ist eine wesentlich andere, als die in den Lehrbüchern bisher enthaltene, bedingt durch das Auffinden eines Schwärmersporenstadiums bei den Hauptvertretern der Coccidien, nämlich im Darme des Kaninchens, des Salamanders und von Lithobius forficatus (einer Tausendfussart). Ob das Schwärmercystenstadium auch noch bei anderen Coccidien vorhanden ist, bleibt weiterem Suchen vorbehalten. Für die innerhalb der rothen Blutscheiben bei Eidechsen, Schildkröten, Vögeln vorkommende Coccidienart ist die doppelte Sporenartbildung mindestens wahrscheinlich. Ob auch bei Malaria?

Durchgreifende Unterscheidungsmerkmale zwischen Coccidien und Gregarinen, speziell für die Monocystisformen des Regenwurmhodens, sind nur wenige vorhanden. Den Coccidien fehlt die freie Beweglichkeit im erwachsenen Zustande, auch haben sie andere Wirthsthiere, als die auf Gliederthiere und Würmer angewiesenen Gregarinen. Die Coccidien kommen mehr bei Wirbelthieren und Mollusken vor, selten noch bei Myriapoden; meist ist jede Spezies auf ein bestimmtes Thier und selbst auf ein bestimmtes Organ dieses Thieres beschränkt. Da die Coccidien auch beim Menschen, bei den Hausthieren und sogar in Hühnereiern vorkommen und unheimliche Zellverwüstungen verursachen, so haben sie besondere Wichtigkeit.

Die bisherige Absonderung der Gattungen Eimeria, Cyclospora, Coccidium, Klossia u.s.w. wird eine Einschränkung erfahren müssen. Die bisherige Unbekanntschaft mit dem Schwärmersporenstadium hat es mit sich gebracht, dass für Coccidium salamandrae zwei Arten von Coccidien beschrieben worden sind. Karyophagus salamandrae Steinhaus würde das Schwärmercystenstadium, Coccidium proprium und sphaericum Schneider das Dauercystenstadium des Salamandercoccidiums repräsentiren. Mit derselben Berechtigung müsste man die bei jungen Kaninchen zu Millionen im Darmschleim sich findenden Sichelkeime auf eine Eimeriaart, die eiförmigen Cysten mit dem monotonen Inhalt an Körnelung als eine zweite Parasitenspezies betrachten. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Gattung Eimeria im Darm von Lithobius forficatus; die Schwärmercysten sind als Eimeria, die Dauercysten als Adelea beschrieben. Es bleibt selbstverständlich auch hier den Zoologen vorbehalten, die richtige Klassifizirung vorzunehmen. Die nachfolgende Entwickelungsgeschichte der Coccidien ist nur für Coccidium oviforme des Kaninchens und für Coccidium salamandrae verfolgt. Für das Coccidium von Lithobius und für Klossia der Schneckenniere bleibt die genetische Deutung der vorhandenen, relativ geringfügigen Abweichungen im Entwickelungsgange ebenfalls den Zoologen vorbehalten.

(Schluss folgt.)

Ueber die von Proteus vulgaris erzeugten Gifte.

(Aus dem anatomisch-pathologischen Institute der Universität Turin, Direktor Prof. Foà.)

Untersuchungen

von

Dr. Tito Carbone,
1. Assistenten.

In einer in der Turiner Mediz. Akademie am 16. Dezember 1889 gemachten Mittheilung verkündeten die Professoren Foà und Bonome — nachdem sie über die Resultate einiger Versuche berichtet hatten, welche die Möglichkeit nachwiesen, die Kaninchen für den Proteus vulgaris mittelst Injektion von filtrirten Kulturen desselben Mikroorganismus refraktär zu machen — dass sie das gleiche Resultat erhalten hätten, indem sie den Kaninchen präventiv kleine Mengen einer Mischung gleicher Theile Cholin und Neurin einspritzten. Während sie somit zum ersten Male die Thatsache feststellten, dass man ein Thier gegen eine gegebene

Infektion refraktär machen kann durch präventive Einführung einer chemisch bekannten Substanz in das Blut, fügten sie hinzu: „Die Beständigkeit des Resultats zeigt uns einerseits, dass ein Gift mikrobischen Ursprungs in kleiner Dosis thatsächlich fähig ist, wenigstens vorübergehend vor gewissen Infektionen zu schützen, wir vermögen aber bei unserm Falle nicht zu entscheiden — da hierzu unsere Forschungsmittel nicht ausreichen — ob das von uns benutzte Gift zufälligerweise wirklich das nämliche sei, welches spontan während der Entwickelung jenes Bacteriums gebildet wird, für das wir das Thier refraktär machten; mit andern Worten, wir wissen nicht, ob sich unter den von Proteus vulgaris entwickelten Giften auch das Neurin befindet.“ — Um diese Frage zu lösen, stellte ich einige Untersuchungen über die von Proteus vulgaris ausgeschiedenen chemischen Produkte an, Untersuchungen, über welche ich hier kurz zu berichten beabsichtige.

1 kg fein zerriebenes Fleisch wurde vollständig sterilisirt, indem man es während drei auf einander folgenden Tagen mehrere Stunden lang im Dampfsterilisator hielt, nachdem man es vorher in ein wenig Wasser suspendirt und den so erhaltenen Brei mit Natron neutralisirt hatte. Der Kolben, welcher das Fleisch enthielt, hatte einen Stöpsel mit doppelter Bohrung, wodurch man mittelst leichter Aspiration in dem Brei einen fortwährenden Luftstrom unterhalten konnte, den man vorher durch Schwefelsäure und über sterilisirte Baumwolle gehen liess. Dieser Vorgang hatte den Zweck, die Bakterien reichlich mit Sauerstoff zu versehen und gleichzeitig die von den Bakterien selbst entwickelten Gase zu entfernen. Nachdem der Apparat derart vorbereitet war, infizirte man das Fleisch mit Reinkultur von Proteus vulgaris und hielt es durch 6 Tage im Brutofen bei der konstanten Temperatur von 25° C.

Gekochtes Fleisch wird, wie bereits Hauser bemerkte, von Proteus nur sehr langsam angegriffen, so dass nach 6 Tagen das Aussehen des Fleisches kaum verändert war und dasselbe fast keinen Geruch hatte; die Kultur reagirte sauer. Der Brei wurde nach der Methode von Brieger behandelt, man konnte jedoch ausser einer kleinen Menge Ammoniak keine andere Base gewinnen.

Ein zweites Kilogramm Fleisch wurde unter den gleichen Bedingungen wie beim vorhergehenden Experimente infizirt, diesmal aber zehn Tage lang im Thermostaten belassen. Am zehnten Tage war der Brei fast vollständig entfärbt, verbreitete einen starken Gestank nach Schwefelwasserstoff; Reaktion alkalisch. Auch dieser Theil wurde nach der Methode von Brieger [1]) behandelt, welche ich hier kurz zusammenfasse. Der Brei ward mit Wasser verdünnt, mit Salzsäure leicht angesäuert, aufgekocht und filtrirt. Das bis zur Syrupkonsistenz verdampfte Filtrat wurde mit 96%igem Alkohol extrahirt. Man

1) L. Brieger, Untersuchungen über Ptomaine. Dritter Theil. Berlin 1888.

filtrirte neuerdings, und versetzte das Filtrat mit einer warm gesättigten alkoholischen Lösung von Bleiacetat. Nachdem man den Bleiniederschlag durch Filtrirung entfernte, verdampfte man das Filtrat bis zur Syrupkonsistenz und extrahirte dasselbe neuerdings mit 96%igem Alkohol. Nachdem man den Alkohol verdampft hatte, fügte man Wasser hinzu, fällte das Blei mit Schwefelwasserstoff und verdampfte unter Hinzufügung von ein wenig Salzsäure bis zur Syrupkonsistenz. Dieser Syrup wurde mit Alkohol extrahirt und mit einer gesättigten alkoholischen Lösung von Sublimat gefällt. Der Quecksilberchloridniederschlag wurde mit Wasser gekocht, warm filtrirt und indem der in siedendem Wasser unlösliche Theil derart ausgeschieden wurde, behandelte man das Filtrat mit Schwefelwasserstoff, um die sich gebildeten Quecksilberverbindungen zu zersetzen. Die vom Schwefelquecksilber abfiltrirte Flüssigkeit wurde verdampft, während man darauf Bedacht nahm, die überschüssige Säure durch Zusetzung von Natron zu verringern; der erhaltene Syrup wurde mit Alkohol extrahirt und das alkoholische Extrakt mit einer alkoholischen Lösung von Platinchlorid gefällt. Der spärlich erhaltene Niederschlag wurde wiederholt krystallisirt und man konnte derart eine wenig lösliche Chlorplatinverbindung erhalten, welche in kleinen Octaëdern krystallisirte und nach 3 Umkrystallisirungen 42,20 % Platin enthielt und neuerdings umkrystallisirt 42,12 % Pt ergab. Nun enthält das von Brieger aus dem faulenden Fisch isolirte Chlorplatinat des Aethylendiamins ($C^2H^8N^22HClPtCl^4$) 41,85 % Pt, eine Ziffer, welche sich, wie man sieht, der von mir erhaltenen sehr nähert. Um mich von der Identität der von mir gefundenen Substanz mit dem Aethylendiamin zu überzeugen, zersetzte ich eine kleine Quantität des von mir bereiteten Chlorplatinats mittelst Schwefelwasserstoffs und prüfte die vom Schwefelplatin abfiltrirte Flüssigkeit mit den verschiedenen Reagentien für Alkaloide. Die Reaktionen entsprachen vollkommen den von Brieger für das salzsaure Aethylendiamin angegebenen.

Aus der Mutterlauge des oben beschriebenen Chlorplatinats krystallisirte bei langsamer Verdampfung ein anderes, sehr lösliches Chlorplatinat in Form von auf einander geschichteten orangefarbigen Täfelchen heraus. Die Menge, über die ich verfügte, war zu klein, um für eine Analyse zu genügen; doch konnte ich mich aus den Eigenschaften des Chlorplatinats sowie aus dem Verhalten des Chlorhydrats dieser Base gegenüber den verschiedenen Alkaloidreagentien (siehe Brieger) vergewissern, dass es sich um Cholin ($C_5H_{15}NO_2$) handelte.

In der Hoffnung, eine grössere Menge dieser letzteren Base erhalten zu können, legte ich in der oben beschriebenen Weise eine Proteuskultur in $1^1/_2$ kg Fleisch an und überliess sie sich selbst während eines Monats. Hierauf behandelte ich sie in der oben beschriebenen Weise. Auf diese Art konnte ich ein wenig lösliches, in Oktaëdern krystallisirendes Chlorplatinat erhalten, welches nach der dritten Umkrystallisirung bei der Analyse 42,23%, und nach der vierten 42,05 % Pt ergab. Es handelte sich daher, wie auch die mit dem Chlorhydrat gegebenen Reaktionen bewiesen, um die näm-

liche Base des Aethylendiamins, welche beim vorhergehenden Experimente gefunden wurde. Die von letzterer Substanz befreite und sich selbst lange überlassene Mutterlauge liess prachtvolle rhombische, dunkelorangefarbige Täfelchen herauskrystallisiren, welche bei der Analyse 28,62 % Pt ergaben.

Der Schmelzpunkt dieses Chlorplatinats lag bei 214°. Er entsprach vollkommen dem des Gadinin-Chloroplatinats $(C^7H^{18}NO^2)_2PtCl_6$, welches genau bei 214° schmilzt und 28% Pt enthält. Der von mir gefundene zu hohe Platingehalt hängt wahrscheinlich von der zu kleinen Menge Substanz ab, die mir bei der Analyse zur Verfügung stand.

In dem mit Schwefelwasserstoff vom Quecksilber befreiten und mit Natronlauge destillirten Filtrate des Chlorquecksilberniederschlages konnte ich die Gegenwart von Trimethylamin nachweisen.

Ich hatte somit aus den Proteuskulturen erhalten: Cholin, Aethylendiamin, Gadinin und Trimethylamin. Cholin fand sich jedoch nur in den zehntägigen Kulturen. Dagegen gelang es mir nicht, Neurin zu finden. Es war daher selbstverständlich, dass ich, indem ich die Versuche der Professoren Foà und Bonome wieder aufnahm, festzustellen suchte, ob man nicht mittelst Injektion von Cholin allein, den Kaninchen Immunität für den Proteus vulgaris verleihen könne. Zu diesem Zwecke musste ich mir eine gewisse Menge ganz reinen Cholins bereiten, welches ich nach der Methode von Brieger erhielt, indem ich Hirnsubstanz mit konzentrirter Salzsäure kochte, um das Lecytin zu zersetzen, und filtrirte dann, nachdem ich die überschüssige Säure neutralisirte, verdampfte, und schliesslich den Rückstand mit Alkohol extrahirte und das alkoholische Extrakt mit Sublimat fällte. Das derart erhaltene Quecksilbersalz wurde mit H_2S zersetzt, das verdampfte Filtrat neuerdings mit Alkohol behandelt und das alkoholische Extrakt mit $PtCl_4$ gefällt. Das so erhaltene Chlorplatinat enthielt 31,65 % Pt (anstatt 31,85 % nach der Theorie). Das durch Zersetzung dieses Chlorplatinats erhaltene salzsaure Salz zeigte alle physiologischen Eigenschaften des Cholins.

Ich bemerke so nebenbei, dass dies die Behauptung Brieger's betreffs der Resistenz des Cholins gegenüber starken Säuren, bestätigt. Mit diesem Chlorhydrat habe ich einige Versuche an Kaninchen gemacht und stets die gleichen Resultate erhalten. Ich beschränke mich daher darauf, nur über einen dieser Versuche als Beispiel zu berichten.

Kräftiges Kaninchen von 2200 g. Injektion in die Jugularis von 10 ccm einer salzsauren Cholinlösung, welche per ccm 0,006 g enthielt. Dispnoë und Speichelfluss. Am nächsten Tage endoperitoneale Injektion von weiteren 3 ccm derselben Lösung. Den folgenden Tag endoperitoneale von 2 ccm von 7 Tage alter Proteuskultur. Die gleiche Menge wird einem Kontrollkaninchen eingespritzt. Dieses stirbt nach 24 Stunden. Das mit Cholin geimpfte Kaninchen überlebt.

Die Beständigkeit, womit sich diese Resultate wiederholten, liess keinen Zweifel aufkommen darüber, dass man Kaninchen für

den Proteus vulgaris thatsächlich immun machen kann, indem man ihnen Cholin ins Blut einführt. Andererseits wurden die Versuche der Professoren Foà und Bonome gemacht, indem man eine Mischung gleicher Theile Neurin und Cholin in so kleinen Mengen (0,0004 g) injizirte, dass es sich schwer denken lässt, dass die immunisirende Wirkung der letzteren Substanz und nicht der ersteren zukomme; in der That weiss man, dass das Neurin beiläufig zehnmal so aktiv ist, als das Cholin. Ferner weiss man, dass diese beiden Substanzen eine qualitativ vollkommen gleiche Wirkung haben und mit dem Muscarin eine deutlich gekennzeichnete pharmakologische Gruppe bilden. Ich wollte deshalb versuchen, ob sie sich auch bezüglich dieser immunisirenden Wirkung gegen den Proteus identisch verhielten, und experimentirte, da ich über kein reines Neurin verfügte, mit dem Muscarin.

Einem Kaninchen von 1800 g injizirte man subkutan eine sehr kleine Menge Muscarin. Heftige Dispnoë, Verlangsamung des Herzschlages, reichlicher Speichelfluss, Diarrhöe. Man wiederholte am selben Tage die Injektion mit den gleichen Wirkungen. Vier Tage später endoperitoneale Injektion von 2 ccm einer 7 Tage alten Proteuskultur. Das Thier bleibt am Leben. Das mit der gleichen Menge Proteuskultur geimpfte Kontrollthier stirbt nach 24 Stunden.

Wiederholte Versuche bestätigten nur die Resultate dieses ersten Experiments.

Bezüglich der übrigen aus den Proteuskulturen erhaltenen Basen hätte das Aethylendiamin — nach dem Resultate der Brieger'schen Versuche — toxische Eigenschaften, indem es bei den Kaninchen Erweiterung der Pupille, Salivation, heftige Dispnoë und den Tod innerhalb 18 Stunden hervorruft. Unglücklicherweise verfügte ich nicht über eine genügende Menge Aethylendiamin, um Experimente anstellen zu können.

Das Gadinin, welches Brieger aus faulen Fischen herstellte, wurde von ihm anfangs als nicht toxisch angenommen, in einer späteren Publikation hingegen als giftig bezeichnet. Da ich von dieser Base nur 0,015 g der salzsauren Verbindung besass, spritzte ich die Hälfte davon einem Frosche ein, und konnte konstatiren, dass eine Dosis von 0,002 auf das Thier keinerlei bemerkenswerthe Wirkung hatte. Die andere Hälfte wurde einem Kaninchen von 900 g eingespritzt, welches, hierauf mit Proteus geimpft, am Leben blieb, während das betreffende Kontrollkaninchen in ca. 24 Stunden starb. Gewiss glaube ich von diesem einzigen Versuche keinerlei Folgerungen ableiten zu können.

Schliesslich unternahm ich noch andere Forschungen, welche darauf gerichtet waren, die Gegenwart von Toxalbuminen in den Proteuskulturen nachzuweisen und deren Eigenschaften zu studiren. Die durch ein Chamberland'sches Filter filtrirten Kulturen wurden mit Ammoniumsulfat gefällt, der Niederschlag in Wasser gelöst und der Dialyse unterworfen und die derart vom Salze befreite Flüssigkeit bei 35° verdampft. Auf diese Weise erhielt ich eine albuminoide Substanz, welche in der Dosis von 0,002 g

Frösche in 24 Stunden mit Paraplegie und Anästhesie der hinteren Gliedmassen tödtet. Auch mit dieser Substanz habe ich ein Kaninchen gegen den Proteus immun machen können; auf dieses Argument will ich aber erst zurückkommen, wenn ich die unternommenen Untersuchungen zu Ende geführt haben werde.

Für jetzt glaube ich aus der Gesammtheit meiner Versuche schliessen zu können:

1) dass der in Fleisch kultivirte Proteus vulgaris Cholin, Aethylendiamin, Gadinin und Trimethylamin hervorruft, sämmtlich Basen, welche bereits beim Faulen des Fisches gefunden wurden, von denen man aber nicht wusste, welchen der zahlreichen Fäulnissbakterien sie zuzuschreiben wären;

2) dass man durch ein von einem gegebenen Bacterium ausgeschiedenes Ptomaïn die Thiere für das Bacterium selbst refraktär machen kann;

3) dass man auch mit anderen Substanzen, welche eine diesem Ptomaïn ähnliche Wirkung besitzen, wenngleich dieselben sich nicht unter den Produkten des Bacteriums selbst befinden, das gleiche Ziel erreichen kann.

Turin, 10. Oktober 1890.

Referate.

Faber, Knud, Die Pathogenese des Tetanus. (Aus dem Laboratorium für medicinische Bakteriologie zu Kopenhagen. — Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 31.)

Verf. ist es gelungen, durch Filtration stark virulenter Tetanuskulturen ein vollständig bakterienloses Filtrat zu erhalten, welches Thieren eingeimpft, das von dem experimentellen Tetanus bekannte Krankheitsbild durchaus reproduzirte.

Das Gift wirkt erst nach einer gewissen Inkubationszeit, welche von der Gifthaltigkeit und der Menge des Filtrates abhängt. Es wirkt durch Einimpfung in die Gewebe, aber auch durch intravenöse Injektion. Während aber bei ersterer lokale und allgemeine Krämpfe auftreten, bleiben bei letzterer die lokalen Krämpfe aus.

Erzeugung einer Immunität durch das Filtrat gelang nicht.

Durch 5 Minuten lange Erwärmung auf 65° verschwindet jede Spur von Giftigkeit. Dittrich (Prag).

Gottstein, Beiträge zur Lehre von der Septikämie. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 24.)

Nachdem durch Grawitz und Andere festgestellt ist, dass die Eitermikroorganismen den Körper nur unter gewissen Voraussetzungen zu infiziren vermögen, hat es an Versuchen, diese Voraussetzungen näher kennen zu lernen, nicht gefehlt. Es fand sich

hierbei, dass eine ganze Reihe von Bakterien, gegen welche sich der thierische oder menschliche Körper gewöhnlich wenig empfänglich oder immun zeigt, demselben dennoch auf dem Wege einer Mischinfektion oder bei Schwächungen des Körpers oder unter gleichzeitiger Einwirkung toxischer Stoffe schädlich werden können. Auch zeigten Buchner und Nissen, dass die bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes bei Erwärmung desselben auf 55° verloren geht, während gleichzeitig eine Auflösung der rothen Blutkörperchen erfolgt. Die letzte Thatsache erinnert an die Untersuchungen von A. Köhler zu Dorpat (1877), durch welche nachgewiesen wurde, wie durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen Fibrinferment frei wird und eine Fermentintoxikation erfolgt, welche mit der Septikämie grosse Aehnlichkeit hat.

Während die Versuche Buchner's und Nissen's mit dem der Ader entnommenen Blute angestellt wurden, hat nun der Verf. das Verhalten des auf geeignete Weise eines Theils seiner rothen Blutkörperchen beraubten kreisenden Blutes den Bakterien gegenüber geprüft. Er impfte Thiere, welche sonst gegen bestimmte Bakterienarten immun sind, gerade mit diesen Mikroorganismen, nachdem er ihnen toxische Stoffe, welche die rothen Blutkörperchen zerstören, subkutan injizirt hatte, und beobachtete, dass die geimpften Thiere infizirt wurden bez. starben, während Kontrollthiere, die entweder nur eine Dosis des Giftes erhalten hatten oder nur geimpft waren, gesund blieben.

Auf diese Weise gelang es ihm, ein Meerschweinchen mit Hühnercholera zu infiziren, nachdem er demselben vorher 0,06 g Hydracetin in alkoholischer Lösung subkutan injizirt hatte. Die Sektion des nach 2 Tagen verendeten Thieres ergab: Abscess an der Impfstelle, hämorrhagische Exsudate in den Körperhöhlen, Infarkte und Hämorrhagieen der Lungen bez. des Coecums, Hyperämie des Dünndarms. Im Herzblut und in der Peritonealflüssigkeit fanden sich grosse Mengen von Hühnercholerabacillen, deren Gelatinekulturen für Mäuse und Kaninchen stark virulent waren.

Zur Klärung der Vorgänge bei der gewöhnlichen Wundinfektion brachte Verf. 3 Meerschweinchen je eine $1^1/_2$ cm lange Schnittwunde am Bauche bei und setzte die Thiere ohne eigentliche Impfung der Infektion durch den Schmutz ihres Stalles aus. Das eine der Thiere erhielt gleichzeitig 0,1 g Pyrogallol, ein anderes 0,02 g Hydracetin subkutan injizirt, das dritte diente zur Kontrolle. Bei letzterem heilte die Wunde per primam intentionem, während bei den anderen beiden Thieren ausgedehnte Phlegmonen entstanden, ohne dass es jedoch zu pyämischen Metastasen kam.

Verf. schliesst aus diesen Versuchen, „dass die Zerstörung rother Blutkörperchen ein Moment für das Zustandekommen sekundärer“ (d. h. unter Mitwirkung von den Körper prädisponirenden Umständen entstehender, Ref.) „Septikämie abzugeben vermag“, und glaubt, dass bei Entstehung der gewöhnlichen menschlichen Septikämie die Zerstörung rother Blutkörperchen an die Resorption von Fäulnissprodukten aus verunreinigten Wunden, vom Darme aus u. s. w. gebunden sei.

Verf. unternahm ferner Versuche in Betreff der Frage des Locus minoris resistentiae. Er vergiftete Thiere mit grösseren Dosen von Pyrogallol in der oben beschriebenen Weise und führte hierauf deren Tod durch Impfung mit verschiedenen Bakterienarten herbei. Bei der Organuntersuchung fanden sich dann der Vergiftung entsprechend zahlreiche Hämorrhagieen und Koagulationsnekrosen, ohne dass dieselben indessen bevorzugte Stellen für die Bakterienansiedelungen gewesen wären. Die Mikroorganismen liessen sich stets massenhaft im Blute und in den Exsudaten nachweisen, während die hämorrhagischen und nekrotischen Herde meist von jenen ganz frei gefunden wurden. Durch diese Versuche sieht der Verf. Rinne's Darlegungen bestätigt, „dass im Allgemeinen lokale Herde keinen Locus minoris resistentiae für die Ansiedelung der Bakterien durch Vermittelung des Blutes abgeben, dass aber chemische Einflüsse, welche die Widerstandskraft des Organismus herabsetzen, eine Disposition des Gesammtorganismus hervorrufen."

Kübler (Oldenburg).

Sullivan, J. D., On stomatitis gangraenosa with special reference to its treatment with liquor ferri subsulphatis. (The New-York Medical Journal. Vol. LII. 1890. No. 8.)

Im Gegensatz zu den meisten Autoren ist der Verf. durch seine Erfahrungen zu der Ansicht gebracht worden, dass es sich um eine ansteckende Krankheit handelt. Eine mikroskopische Untersuchung des brandigen Gewebes zeigte grosse Kolonieen von Bakterien, welche scheinbar sämmtlich durch das abgestorbene Gewebe eingedrungen waren. Die örtliche Behandlung mit antiseptischen Mitteln war fast immer von Erfolg begleitet und namentlich zeigte sich das im Titel erwähnte Mittel von ausgezeichneter Wirkung. — Auf die Bakterien und ihre etwaigen Beziehungen zur Krankheit wird nicht weiter eingegangen, vielmehr liegt das Hauptgewicht auf dem klinischen Theil der Arbeit.

Migula (Karlsruhe).

Eberth, J. C. und **Mandry G.**, Die spontane Kaninchenseptikämie. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 14.)

Im Jahre 1882 fand E. bei der Sektion eines eingegangenen Kaninchens auf Pleura und Perikard einen dicken, käsigen, rahmähnlichen Belag, in dem sich ausschliesslich ein Mikroorganismus nachweisen liess, der dem B. der Kaninchenseptikämie sehr ähnlich war. Im Anfange dieses Jahres beobachteten E. und M. einen neuen derartigen Fall. Ein etwa $^1/_2$ Jahr altes Thier ging ohne deutliche Krankheitserscheinungen ein. Darmschlingen verklebt, theilweise adhärent, von kleinen Fibringerinnseln bedeckt, Serosa an einzelnen Stellen intensiv geröthet, Milz nicht geschwollen, Pleura und Perikard frei. Aus den Fibrinflocken wurde ein Stäbchen gezüchtet von variabler Länge und mit abgerundeten Ecken, dessen Mittelfeld die Färbung nicht annahm, während die beiden Pole intensiv gefärbt wurden. Verhielt sich dieser Mikroorga-

nismus also morphologisch demjenigen der Kaninchenseptikämie und Hühnercholera gleich, so traten bei Thierversuchen erhebliche Unterschiede hervor. Mäuse, Tauben und besonders Meerschweinchen erwiesen sich bis zu einem gewissen Grade resistent und erlagen nur relativ grossen Gaben, während Kaninchen sehr empfänglich waren. Bei der Sektion zeigten Vögel und Mäuse das Bild der Septikämie, Meerschweinchen und besonders Kaninchen dagegen nur ausnahmsweise. In der Mehrzahl der Fälle fand sich — und zwar unabhängig von der Art und dem Ort der Impfung — eine hochgradige akute Peritonitis, bisweilen auch Pleuritis, die Milz wenig oder gar nicht geschwollen. Bei Impfung vom Ohr aus kam es neben der Peritonitis zu schweren Phlegmonen, die in einem Falle zum Tode führten.

Verff. stellen den von ihnen gefundenen Mikroorganismus neben den B. der Kaninchenseptikämie, Hühnercholera u. s. w. (Hueppe's Septicaemia haemorrhagica), lassen jedoch die Frage, ob er von jenem verschieden oder mit demselben identisch sei, einstweilen noch offen. M. Kirchner (Hannover).

Erlanger, R. v., Der Geschlechtsapparat von Taenia echinococcus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. L. 1890. p. 553—559. Taf. XXIV).

Im Ganzen weicht der Geschlechtsapparat von Taenia echinococcus nicht wesentlich von dem der Taenia solium ab; doch zeigen sich einige Besonderheiten; so ist der Dotterstock in einen dorsalen r. ventralen Lappen, die übereinander liegen r. sich decken, in Folge dessen nur auf Sagittalschnitten erkannt werden können. Der Keimstock wird als unpaar angegeben, hat aber doch zwei ganz deutlich hervortretende Hälften. Zwischen beiden Organen liegt die rundliche Schalendrüse. Die zahlreichen Vasa efferentia der in der Zahl von 40 bis 50 vorhandenen Hoden fliessen zu zwei vorderen r. zwei hinteren Sammelgängen zusammen, die sich in das stark gewundene Vas deferens ergiessen; alle Gänge wie die Bläschen selbst besitzen eine aus ganz flachem Epithel bestehende Wandung. Die Wand des Geschlechtsatriums, die des Cirrus r. des Endabschnittes der Vagina tragen einen dichten Besatz von Chitinhärchen.

M. Braun (Rostock).

Mer, Emile, Description d'une maladie nouvelle des rameaux de Sapin. (Bull. d. l. Soc. botan. de France. T. XXXVII. 1890. p. 38—48).

Die vom Verf. in den Vogesen an den Zweigen der Tanne beobachtete Krankheit ist dadurch sehr augenfällig, dass sich an den befallenen Exemplaren sämmtliche Nadeln erst gelblich, dann braunroth und schliesslich schmutzig grau färben. Die an diesen Nadeln zuerst aufgefundenen Spermogonien und Perithecien sind jedoch sicher saprophytischer Natur. Der die Krankheit bewirkende Pilz hat nämlich seinen Sitz in der Rinde älterer Zweigstücke, die an den befallenen Stellen in den beobachteten Fällen stets alle Nadeln ver-

loren hatten, während sich unterhalb derselben stets, zuweilen aber auch oberhalb derselben eine ringförmige Anschwellung gebildet hatte. Da der Pilz auch bis zum Cambium vordringt, stirbt der oberhalb der krankhaften Stelle gelegene Theil des betreffenden Zweiges allmählich ab, während die an demselben befindlichen Nadeln sich in der angegebenen Weise verfärben. Als einzige Fruktifikation fand Verf. bisher Pycniden, die vielleicht zu der von Saccardo beschriebenen Dothiorella pythia gehören.

In einer später zugefügten Note bemerkt Verf., dass der gleiche Pilz — ebenfalls nur in Pycnidenform — bereits von R. Hartig unter dem Namen Phoma abietina beschrieben wurde. Auch der von Hartig weniger ausführlich beschriebene äussere Verlauf der Krankheit stimmt im Wesentlichen mit den Beobachtungen des Verf. überein. Am Schluss stellt Verf. noch die Vermuthung auf, dass der Parasit durch die Nadeln in die Pflanzen eindringt, doch hat er eine Prüfung dieser Annahme bisher nicht ausgeführt.

A. Zimmermann (Tübingen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Steinschneider, Zur Differenzirung der Gonokokken. [Aus der königl. Universitätsklinik für Haut- und venerische Krankheiten in Breslau.] (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 24.)

Bezüglich der Differenzirung der Gonokokken von allen anderen Mikroorganismen durch die Art der Färbung gelangt Verf. zu folgenden Resultaten:

In der Mehrzahl der Fälle von Gonorrhoe wird eine einfache Färbungsmethode genügen, um mit Sicherheit Gonokokken konstatiren zu können.

In zweifelhaften Fällen aber ist die Roux-Gram'sche Methode der Färbung und die vom Verf. geprüfte und als sehr vortheilhaft befundene Methode der Nachfärbung mit Bismarckbraun oder verdünntem Loeffler'schen Methylenblau als eine fast sichere Methode der Differenzirung anzuwenden, welche durch das den Gonokokken unter allen Diplokokken allein zukommende Merkmal der haufenweisen Lagerung im Innern von Zellen um den Kern herum zu einer ganz sichern führen wird. Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Sonntag, Hermann, Ueber die Bedeutung des Ozons als Desinfiziens. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. p. 95.)

Im ersten Kapitel seiner Arbeit bespricht Verfasser die dem Ozon der atmosphärischen Luft von verschiedenen Seiten beigelegte hygienische Bedeutung. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass sich alle Angaben über den Einfluss des Ozongehaltes der Luft auf den Verlauf von Krankheiten und Epidemien auf kaum mehr als blosse Vermuthung gründen.

Im zweiten Kapitel werden die Erfahrungen, welche bei therapeutischer Anwendung von künstlich erzeugtem Ozon gemacht sind, zusammengestellt. Die Erfolge, welche manche Autoren beim Gebrauch von Ozon in Gasform oder in wässriger Lösung bei verschiedenen Krankheitsprozessen erzielt haben wollen, sind indessen nichts weniger als einwandfrei.

Eigentliche Desinfektionsversuche an bakteriologischen Testobjekten sind, wie Verfasser im dritten Kapitel zunächst hervorhebt, vor ihm nur in unvollkommener Weise angestellt. Die bei den Experimenten der verschiedenen Autoren erhaltenen Resultate sind widersprechende; die meisten sahen keine Wirkung, andere dagegen wollen eine, wenn auch geringe, Desinfektionswirkung konstatirt haben. In manchen Fällen kamen jedenfalls neben Ozon noch andere, ähnliche Reaktionen gebende Stoffe (salpetrige Säure, Chlor etc.) mit zur Wirkung. In keinem Versuch wurde mit Ozonmischungen von quantitativ genau ermitteltem Gehalte gearbeitet. Verf. hebt aber mit Recht hervor, dass bei Desinfektionsversuchen gerade auf die quantitative Seite ganz besonders Gewicht zu legen sei. Dem entsprechend hat er auf Wolffhügel's Anregung eine Reihe von Versuchen unternommen, welche den Einfluss einer Luft oder Flüssigkeit von genau bekanntem Ozongehalt auf verschiedene Bakterien feststellen sollten. Um das Ozon hinreichend rein und konzentrirt zu erhalten, bediente sich Verf. des von Werner Siemens konstruirten Apparates, mittels welches reines Sauerstoffgas in einem Glasbehälter durch elektrische Entladungen ozonisirt wird. Von hier wurde der ozonisirte Sauerstoff durch die Glasgefässe, in welchen sich die Bakterienproben befanden, hindurch geleitet. Der Gehalt an Ozon wurde entweder durch Untersuchung des aus den Versuchsgefässen austretenden Gasgemisches ermittelt; oder es wurde, nachdem der Desinfektionsversuch beendet, die Ozonentwicklung noch eine Zeitlang unter den gleichen Bedingungen weiter gehen gelassen, und zur Analyse direkt das aus dem Ozonisator austretende Gas benutzt.

Die Bakterienproben kamen in trockenem (an Seidenfäden oder an Staub angetrocknet), oder in feuchtem Zustande zur Ver-

wendung; und zwar in den meisten Versuchen gleichzeitig in zwei hintereinandergestellten Glasgefässen. Es wurde die Beobachtung gemacht, dass besonders die feuchten Proben sehr viel von dem mit ihnen in Berührung kommenden Ozon zerstörten.

Was nun die Wirkung des Ozons auf die Lebensfähigkeit der Bakterien anlangt, so fand Verf., dass ein sicher bakterienfeindlicher Einfluss desselben sich erst bei sehr hohen Konzentrationsgraden zu zeigen beginnt. Erst ein Sauerstoffgemisch mit 13.53 mg anfänglichem Ozongehalt war bei 5½-stündiger Einwirkungsdauer im Stande, Bakterien sicher abzutödten. Durch Berührung mit den Probeobjekten war der Gehalt des aus der letzten Glocke austretenden Gases auf 5.83 mg Ozon herabgemindert.

Als Versuchsobjekte dienten: Milzbrandsporen an Seidenfäden, Staph. pyogenes albus an Seidenfäden, Gartenerde mit Tetanusbacillensporen und Gartenerde mit Sporen des Bacillus des malignen Oedems.

Von diesen waren sicher abgetödtet: Milzbrandsporen in feuchtem Zustande, Staph. albus in feuchtem und in trockenem Zustande, Tetanus- und Oedemsporen in der trockenen Gartenerde, während letztere in der feuchten Gartenerde lebensfähig geblieben waren, wie Impfungen auf Mäuse ergaben. Die trockenen Milzbrandsporen zeigten nur ein verzögertes Wachsthum, was Verf. wohl mit Recht darauf zurückführt, dass nur die oberflächlich am Seidenfaden haftenden Sporen durch das Ozon geschädigt wurden, während die im Innern befindlichen der Wirkung desselben unzugänglich waren. In derselben Weise glaubt Verf. den auffallenden Unterschied in der Wirkung auf die trockenen und feuchten Sporen der Gartenerde erklären zu sollen. Im feuchten Zustande bildete nämlich letztere eine fest zusammenhängende, lehmige Schicht, in welche hinein das Ozon nicht gelangen konnte.

Jedenfalls geht aus den Versuchen des Verf. hervor, dass dem atmosphärischen Ozon absolut kein Desinfektionswerth beizumessen ist und dass auch der Gedanke, etwa durch künstliche stärkere Ozonentwickelungen eine Desinfektion von Wohnräumen etc. zu erzielen, völlig aussichtslos ist.

Weiterhin hat nun Verf. auch die antibakteriellen Eigenschaften des in letzter Zeit mit viel Reklame zu therapeutischen Zwecken angepriesenen Lender'schen Ozonwassers geprüft. Bei der Analyse desselben konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, ob dasselbe nur Ozon enthält, und nicht auch Chlor, unterchlorige Säure etc. Jedenfalls enthielt es aber bedeutend weniger Ozon, als von der Fabrik angegeben.

Die bakteriologischen Versuche wurden in der Weise angestellt, dass von verschieden starken Lösungen des Ozonwassers zu 1 ccm einer Bouillonkultur von Bakterien die gleiche Menge zugesetzt und dann nach einiger Zeit eine oder mehrere Proben aus dem Gläschen auf schräg erstarrten Agar übertragen wurden.

Es zeigte sich bei diesen Versuchen, dass die Lender'schen Lösungen sowohl im konzentrirten, wie im verdünnten Zustande eine desinfizirende Wirkung auszuüben vermögen. Sporenfreie Milz-

brandbacillen, Typhusbacillen, Bac. pneumoniae (Friedländer) wurden durch die starke Lösung (angeblich 7,5 dgr im Liter enthaltend) schon nach 15 Minuten, Staphylococcus aureus nach 3 Stunden getödtet. Die verdünnten Lösungen hatten eine entsprechend schwächere Wirkung, doch hatte noch eine Lösung mit angeblich 1 dgr im Liter nach 24 Stunden die meisten der angeführten Mikroorganismen vernichtet. Milzbrandsporen waren nach 1stündiger Einwirkung der starken Lösung noch lebensfähig, nach 24 Stunden dagegen abgestorben.

Weitere Vesuche hätten zunächst zu entscheiden, ob im Lender'schen Wasser wirklich nur Ozon die Wirkung bedingt. Ist dieses der Fall, so wäre eine eingehende Prüfung der desinfizirenden Eigenschaften von Ozonlösungen wohl am Platze.

Bitter (Breslau).

Despeignes, V., Deux observations de tuberculose expérimentale chez des animaux dits à sang froid. (Lyon méd. 1890. No. 44. p. 294—300.)

Lose, C., Bakteriologische Untersuchungen über die Wirkung des Methylviolett. gr. 8°. 18 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,70 M.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XIII.

Herr **F. Král** (Prag), Ueber den Favuserreger.

Wenn wir in der Favuslitteratur der letzten 4 Jahre Umschau halten, so tritt uns die auffällige Thatsache entgegen, dass von den Forschern auf diesem Gebiete aus den betr. Krankheitsprodukten Fadenpilze gezüchtet und beschrieben wurden, welche theils in ihren morphologischen Eigenschaften, theils in ihrem kulturellen Verhalten wesentliche Differenzirungsmerkmale aufweisen. Woraus lassen sich die von einander so verschiedenen Resultate erklären? Gibt es in der That eine Anzahl scharf charakterisirter Fadenpilze, welche im Stande sind, Favus hervorzurufen, oder sind die angewendeten Methoden der Reinzucht ungeeignet, uns Klarheit über das Vorhandensein eines oder mehrerer Fadenpilze in dem Krankheitsprodukte zu verschaffen, d. h. mit anderen Worten, waren die gezüchteten Pilze wirkliche Reinkulturen des Favuserregers?

Betrachten wir vorerst die Methoden, mittelst welcher die Hauptfadenpilze rein zu züchten versucht wurden. Wenn von der

ohne wesentliche Vervollkommnung gebliebenen Versuchsanordnung von Grawitz abgesehen wird, welcher eine wässerige Aufschwemmung des mit Bakterien verunreinigten Materiales auf einer erstarrten Agar- oder Gelatineplatte mittelst Spatels vertheilte, so begnügte man sich im allgemeinen damit, mehr oder minder kleine Fragmente von Borken und Haaren auf Platten oder Röhrchen auszusäen. Erzielte man auf diesem Wege eine Pilzvegetation, die frei von den gewöhnlichen Luftschimmelpilzen oder den pathogenen Aspergillen und Mucoren blieb, so wurde sie als eine Reinkultur des pathogenen Pilzes angesprochen, insbesondere dann, wenn diese Annahme durch positive Impfresultate erhärtet werden konnte. Wenn in dem pathologischen Produkte der pathogene Fadenpilz in Reinkultur vorhanden war, so ist es nicht ausgeschlossen, dass auch auf diesem Wege Reinkulturen gewonnen werden. Allein, wie will man mit den bisherigen Methoden den Beweis erbringen, dass in dem verimpften Borkenfragmente oder Haarpartikelchen ein einziger Fadenpilz in Reinkultur vorhanden ist? Oder, wie will man nachweisen, dass der pathogene Pilz neben anderen Schimmel- und Spaltpilzkeimen in weitaus überwiegender numerischer Anzahl vorhanden ist?

Aus den Borkenfragmenten werden zumeist nur die peripher situirten Sporen auskeimen und zwar die Sporen jener Pilze, welche unter den gegebenen Verhältnissen rascher zu wachsen vermögen, als andere etwa vorhandene. Man wird dementsprechend häufig Kulturen erhalten, die sich nach längerer Zeit, wenn der rascher gedeihende Pilz sein Wachsthum sistirt hat und der langsamer wachsende weiter vegetirt, als Mischkulturen darstellen.

Diese Methoden, welche auf die Trennung und das isolirte Wachsthum der einzelnen Sporen verzichten und mit welchen es daher unmöglich ist, den strikten bakteriologischen Nachweis zu führen, ob in einem Favusherde ein einziger oder mehrere Fadenpilze und in welchem quantitativen Verhältnisse zu einander sie daselbst vorhanden sind, gewähren ungezwungen die Erklärung für die so verschiedenen Pilzbefunde der Autoren. Daraus folgt naturgemäss die Schwierigkeit, jene ihrer Pilze zu indentificiren, welche einige gemeinsame morphologische oder kulturelle Merkmale aufzuweisen haben. Die Unvollkommenheit der bisherigen Reinzüchtungsmethoden pathogener Schimmelpilze einerseits und andererseits die positiven Impfresultate, welche mit den Kulturen verschiedener Favuspilze erzielt wurden, berechtigen zu der Annahme, dass es sich bei der Mehrzahl der Fälle um Mischkulturen verschiedener Pilze gehandelt habe, in welchen unter anderen auch der Favuserreger vorhanden war.

Es lag nahe, das Koch'sche Plattenverfahren auch zur Trennung der Fadenpilze anzuwenden. Um im eigentlichen Sinne des Koch'schen Verfahrens vorzugehen, handelte es sich vorzüglich darum, die Sporen vor der Aussaat auf mechanischem Wege derart von einander zu trennen, dass auf den Platten eine mög-

lichst grosse Anzahl einzelner Keime zur Vertheilung kam, deren gut isolirte Entwickelung mikroskopisch verfolgt werden konnte. Es bleibt dem Ermessen des Untersuchers freigestellt, durch mehrere Verdünnungen Platten zu schaffen, auf welchen zur kontrollirbaren und sicheren Abimpfung etwa bloss 100 oder 50 oder noch weniger Keime ausgesät werden. Die Aussaat von Aufschwemmungen in sterilisirtem Wasser oder Bouillon wurde bald verlassen. Zur Trennung einzelner Sporen kam es dabei nur ausnahmsweise, in der Regel waren grössere Sporenagglomerate vorhanden. Zudem vertheilen sich in der Flüssigkeit die, wenn auch nur in verhältnissmässig geringer Anzahl vorhandenen Spaltpilze so vorzüglich, dass sie die Agarplatten rasch überwuchern und unbrauchbar machen. Zur rationellen Trennung pathogener Schimmelpilze kann man aber nur Agarplatten verwenden, weil sie bei Körpertemperatur gehalten werden können, bei welcher pathogene Schimmelpilze gut gedeihen, während die meisten der exquisiten Saprophyten spontan eliminirt werden.

Besser gelang die Vertheilung auf trockenem mechanischem Wege. Von der Unterfläche eines Scutulums wurde mittelst des frisch geglühten scharfen Löffels ohne Anwendung von Druck durch leicht ziehende Bewegungen ein feines Pulver abgeschabt, mit der in verflüssigten Agar getauchten Platinöse aufgenommen und in ein im Wasserbade bei 42° C flüssig erhaltenes Agarröhrchen eingetragen. Hierauf wurden nach energischem Durchschütteln aus dem beschickten Agarröhrchen 2 Platinösen in ein zweites und nach gründlicher Vertheilung des letzteren wieder hieraus 2 Platinösen in ein drittes Agarröhrchen übertragen und dann der Inhalt der 3 geimpften Röhrchen zu Platten in Soyka'schen Doppelschälchen ausgegossen. Die Soyka'schen Doppelschälchen benütze ich deshalb, weil sie jederzeit eine mikroskopische Inspektion mit erheblichen Vergrösserungen gestatten, ohne dass hierbei die Platte durch Abgleiten des Agars oder durch auffallende Luftkeime gefährdet wird. Die Platte aus dem ersten Röhrchen war meist unbrauchbar. Es kamen die Sporen zu dicht neben einander zur Entwickelung und die Mycelhyphen kreuzten sich derart, dass von einer Entnahme eines aus einem einzigen Keime hervorgegangenen Mycels nicht die Rede sein konnte. Hingegen gaben die Verdünnungsplatten Resultate, wie man sie bisher nur bei der Trennung von Spaltpilzen zu erreichen gewohnt war. Schon wenige Stunden Aufenthalt im Brütofen genügten, um Anschwellung und Auskeimung der immer gleichmässig und gut vertheilten Keime mikroskopisch verfolgen zu können. Wird nun die Abimpfung zu einer Zeit vorgenommen, wo unter mikroskopischer Kontrolle nur solche Mycelien übertragen werden, die aus einem einzigen Keime hervorgegangen sind und deren Vegetation von in der Nachbarschaft sich entwickelnden Mycelien noch vollkommen getrennt ist; geschieht dies gleichzeitig mit einer grösseren Reihe derartiger, aus nachweislich einem einzigen Keime hervorgegangenen, mikroskopisch möglichst differirenden Mycelien, so wird es ein Leichtes sein, bereits aus den primären auf schräg erstarrtem Agar angelegten

sicheren Reinkulturen ein annähernd richtiges Bild über die Qualität und Quantität der Pilze des untersuchten Materiales zu erhalten, welches durch die eine lange Zeit hindurch zu beobachtenden Verdünnungsplatten ergänzt und durch das Züchten der Reinkulturen auf den verschiedenen Nährböden vervollständigt werden kann.

Dies war der methodische Vorgang, soweit er sich auf die mykologische Untersuchung des Favus bezieht, dessen ich mich bei meinen Arbeiten an der Prager Dermatologischen Klinik des Herrn Prof. Pick vor 2 Jahren bedient hatte. Die Resultate wurden in einer vorläufigen Mittheilung am I. Kongresse der Deutsch. Dermat. Ges. zu Prag am 10. Juni 1889 unter Demonstration der betr. Kulturen dargelegt und es mag in Kürze angeführt werden, dass es mir damals gelungen war, mit dieser Methode bei 2 Fällen von Kopffavus zu verschiedenen Perioden 6 Hyphomyceten zu züchten. Wie schon damals von Herrn Prof. Pick bemerkt wurde, boten die so erhaltenen Resultate nur ein botanisches Interesse, deren Bedeutung für die Aetiologie des Favusprozesses erst durch weitere Experimente, insbesondere durch Impfversuche gewonnen werden musste. Diese mir von Herrn Prof. Pick übertragene und soweit sie den bakteriologischen Theil betrifft, überlassene Arbeit, ist nunmehr auch nach der pathologischen Seite hin zu einem gewissen Abschluss gebracht.

Die Versuche wurden im letzten Frühjahre gelegentlich des Zuwachses eines favuskranken Mädchens auf die Klinik des Herrn Prof. Pick wieder aufgenommen.

Diesmal wurde von mir ein neues Trennungsverfahren in Anwendung gebracht. Anstatt des zeitraubenden Verkleinerns des Scutulums durch Schaben wurde die Vertheilung in einer kleinen frisch geglühten Porzellanschale derart bewerkstelligt, dass Bröckchen von verschiedenen Stellen eines typischen Scutulums vom Hinterkopfe mit einer kleinen Quantität frisch geglühter, also sterilisirter amorpher Kieselsäure anhaltend verrieben wurden. Von der Verreibung wurden 1 oder 2 Oesen in verflüssigten Agar übertragen, weitere 2 oder 3 Verdünnungen angelegt und sofort zu Platten ausgegossen. Mit diesem Trennungsmodus erreichte ich, dass eine noch weit grössere Anzahl einzelner Keime zur Entwickelung kamen, als es bei Verwendung des durch Schaben erhaltenen Materiales der Fall war. Haarpartikelchen wurden demselben Verfahren unterworfen und es gelang auch, aus diesen eine geringe Anzahl Keime durch anhaltendes Verreiben abzutrennen, und auf der Platte zu isolirter Entwickelung zu bringen, ohne jedoch jenen sicheren quantitativen Einblick zu gewähren, wie er unumgänglich nöthig wäre, wenn man es mit einem Pilzgemenge zu thun hätte.

Mittelst dieser Trennungsmethode in Verbindung mit dem Koch'schen Plattenverfahren wurde bei dem in Rede stehenden Falle folgendes Resultat erzielt.

Aus dem erwähnten Scutulum, das dreimal in gleicher Weise untersucht wurde, wuchsen auf allen Platten, gleichviel ob erster oder höherer Verdünnung, Mycelien, welche sich zu keiner Zeit

weder makro- noch mikroskopisch von einander unterscheiden liessen. Die Uebertragung einer grösseren Anzahl (im Ganzen 36) gut isolirter Mycelien auf schräg erstarrten Agar, welche durch mikroskopische Kontrolle von der Sporenkeimung an, als aus einem einzigen Keim hervorgegangen, sicher gestellt waren, liess immer nur ein und denselben Pilz gewinnen, welcher nach seinen morphologischen und physiologischen Charakteren als identisch mit dem von mir l. c. beschriebenen Fadenpilze 1 befunden wurde. Dieser Pilz besitzt solche konstante kulturelle Eigenthümlichkeiten, dass sie ihn scharf von den bisher bei Favus gezüchteten und beschriebenen Pilzen trennen. Hauptsächlich sind es seine moosartigen Emissionen, welche von der Rasenperipherie horizontal und in die Tiefe des Agars ausgesandt werden, wie sie in den Agarröhrchen und Agarplatten, welche ich mir hier vorzulegen erlaube, schön zu sehen sind. Er wächst im Agar nur in der Tiefe, selten auf der Oberfläche, gedeiht in Milch und Malzinfus und bildet die moosartigen Begrenzungen seines Mycels auch in den flüssigen Nährmedien. Er verflüssigt die Gelatine selbst in dünnen Schichten dieses Nährmediums nicht vor Ablauf von 30 Tagen, es kommt nur ausnahmsweise auf den verschiedenen Nährböden zur Bildung eines spärlichen Luftmycels. Auf Kartoffel und Rübe wächst der Pilz in Form eines senkrecht über die Basis sich erhebenden gewulsteten, gallerieen- und ösenartig geformten Rasens von graugelblicher Farbe. Bröckchen aus älteren Kulturen des Pilzes auf festen durchsichtigen oder undurchsichtigen Nährböden bilden nach kurzem Austrocknen eine mörtelartig bröckelige, gelbliche Masse, deren Elemente sich von jenen eines Favusscutulums mikroskopisch nicht unterscheiden lassen.

Eine ausführliche Beschreibung des Pilzes und seiner morphologischen und biologischen Eigenschaften wird demnächst im Archiv für Dermat. erfolgen; hier muss ich mich auf die oben angeführten grobsinnlichen Differenzirungsmerkmale beschränken. Diese genügen vollständig, um den Nachweis zu erbringen, dass dieser Pilz mit den Favuspilzen der Autoren nicht identificirt werden kann.

Die Pathogenität des Pilzes wurde folgendermassen festgestellt. An 14 Individuen, verschiedenen Alters und Geschlechts, von welchen sich jedoch Eines der schliesslichen Beobachtung entzog, wurden Impfungen vorgenommen. Es wurden Bouillonaufschwemmungen der vor 67 Tagen entnommenen Scutulummasse 15 mal epidermoïdal, nach leichtem Abschaben der obersten Epidermisschichte, und 15mal intraepidermoïdal, durch horizontalen Einschnitt in die Epidermis, verimpft. Eine Bouillonaufschwemmung einer 50 Tage alten Agarkultur wurde 15mal epidermoïdal und 12mal intraepidermoïdal übertragen. Die Impfungen wurden ausnahmslos an der Beugefläche des Oberarmes vorgenommen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Freeman, R. G., Coccidium oviforme (psorospermiae). (Proceed. of the New York Pathol. Soc. (1889) 1890. p. 93.)
Prudden, T. M., Bacillus versicolor. (Proceed. of the New York Pathol. Soc. (1889) 1890. p. 103.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Capitan, Nature et origine des coccidies. (Méd. moderne. 1889/90. p. 447.)
Fernbach, A., Sur l'invertine ou sucrase de la levure. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 10. p. 641—673.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Cassedebat, Le bacille d'Eberth-Gaffky et les bacilles pseudo-typhiques dans les eaux de rivière. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 10. p. 625—640.)
Turina, V. A., Ricerche sui germi dell' aria e della polvere degli ambienti abitati. (Giorn. d. reale soc. ital. d'igiene. 1890. No. 8, 9, 10. p. 452—466.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bollinger, O., Ueber die Verwendbarkeit des an Infektionskrankheiten leidenden Schlachtviehes. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. Bd. VI. 1890. No. 1. p. 2—5.)
Fleischschau, nebst Polizei-Verordnung über die mikroskopische Untersuchung der Schweine auf Trichinen und Reglement für die öffentlichen Fleischbeschauer. 8°. 159 p. Querfurt (W. Schneider) 1890. 0,50 M.

Wohnstätten.

Turina, V. A., Sulla costante presenza del bacillo del Nicolajer nelle polveri delle abitazioni. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 6/7. p. 305—307.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Schlichter, F., Bakteriologische Untersuchung des Kothes aus dem Colon descendens bei einem Falle von Atresia ani vestibularis. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 44. p. 852—854.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Faust, J., History of contagious and infectious diseases; ancient, middle-age and modern. (Amer. Veter. Rev., New York 1889/90. p. 554—570.)
Mac Swiney, S. M., Isolation in infectious fevers. (Transact. of the Royal Acad. of Medicine of Ireland. 1889. p. 347—356.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., und **Marchiafava, E.,** Ueber die Malariafieber Roms, namentlich im Sommer und Herbst. Bearb. von Th. Weyl. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 44. p. 1010—1013.)

Dolega, Blutbefunde bei Malaria. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 20, 21. p. 769—775, 809—814.)

Feletti, R., e **Grassi, B.,** Sui parassiti della malaria. (Riforma med. 1890. p. 296.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Fischer, Ueber Variola und Vaccine, und Züchtung der Variolavaccine-Lymphe. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 43. p. 735—737.)

Herman, H. S., Six cases of scarlatina with a case of scarlatina in utero. (Maryland Med. Journ., Baltimore 1890. p. 149—152.)

M'Vail, J. C., Notes on an outbreak of milk scarlatina. (Sanit. Journ., Glasgow 1890/91. p. 73—75.)

Pissin, Ueber den wunden Punkt in der animalen Vaccination. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 43. p. 990—995.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Comte, H., Fièvres typhoides débutant comme des courbatures fébriles. Epidémie de fièvre typhoide succédant à une épidémie de dysenterie. Remarques étiologiques. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 11. p. 374—384.)

Kristenheit, Zur Aetiologie der in Joslowitz seit 6 Jahren i. e. vom J. 1885 und 1889 beobachteten Abdominal-Typhusfälle. (Oesterreich. ärztl. Vereinsztg. 1890. No. 22. p. 535—536.)

Merklen, Des variations de la mortalité de la fièvre typhoide. [Soc. méd. d. hôpitaux de Paris.] (Lyon méd. 1890. No. 44. p. 302—306.)

Scholl, H., Ueber Choleragift. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 44. p. 545—547.)

Vogel, C., Ueber Pneumotyphus. gr. 8°. 30 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,70 M.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Britton, W., The prevention of puerperal fever. (Canada Lancet, Toronto 1889/90. p. 299—304.)

Dunlap, F., Is puerperal fever preventable? A study of statistics. (Med. progress, Louisville 1890. p. 800—804.)

Fraenkel, A., Zur Aetiologie der secundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 44. p. 847—849.)

Plá, E. F., Naturaleza infecciosa del tétanos. (Crón. méd.-quir. de la Habana 1890. p 187—197.)

Rieder, W. v., Ueber Tetanus traumaticus. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 42. p. 375—378.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Koeks, L., Ueber die Sterblichkeit an Tuberculose in der Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängigkeit von industrieller Beschäftigung. gr. 8°. 33 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,80 M.

Lindstrom, A. A., Sechs Fälle von extragenitaler syphilitischer Affektion. (Wojenno-medicinsk. journ. 1889. p. 75—88.) [Russisch.]

Lopez de Villalobos, F., Sur les contagieuses et maudites bubas. Histoire et médecine. Trad. et commentair. par E. Lanquetin. 18°. Paris (Masson) 1890. 4 fr.

Schumacher, W., Ueber Mycosis fungoides. gr. 8°. 42 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,80 M.
Schuster-Aachen, Wann dürfen Syphilitische heirathen? 4. Aufl. gr. 8°. 28 p. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 1 M.
Töply, R. v., Die venerischen Krankheiten in den Armeen. II. Theil. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 6. p. 801—856.)
Wieger, A., Die Heilung der Lungenschwindsucht. (Widerlegung der Koch-schen Lehre.) gr. 8°. 84 p. Neuwied (Heuser [Louis Heuser]) 1890. 2 M.
Zenker, K., Carcinom und Tuberkel im selben Organ. (Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. XLVII. 1890. Heft 1/2. p. 191—192.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Appelrath, J., Ueber die akute infektiöse Osteomyelitis. gr. 8°. 38 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,80 M.
Delavan, D. B., On the unity of diphtheria and membranous croup. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 16. p. 567—568.)
Flesch, M., Ueber Influenza im Säuglingsalter. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXI. 1890. Heft 4. p. 443—453.)
Kalischer, A., Die Verbreitung von Diphtherie und Croup in Preussen in den Jahren 1875—1887. Vortrag. (Sonderdr.) gr. 8°. 32 p. m. 1 Tab. Berlin (Grosser) 1890. 0,40 M.
Ricci, A., L'influenza a Stia (Casentino). (Raccoglitore med. 1890. p. 133—135.)
Semmola, M., Della influenza. (Progresso med., Napoli 1890. p. 121—128.)
Talamon, C., L'enquête médicale sur l'épidémie de grippe. (Médecine moderne, Paris 1889/90. p. 366.)

Pellagra, Beri-Beri.

Grimm, F., Ueber Kakke (Beri-Beri) auf Hokkaido (Yesso). (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 43. p. 948—949.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Juhel-Renoy, E., e **Lion, G.**, Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la trichomycose nodulaire. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 10. p. 765—772.)

Athmungsorgane.

Maggiora, A., e **Gradenigo, G.**, Osservazioni batteriologiche su membrane crupali consecutive alle causticazioni galvaniche della mucosa nasale. (Giorn. d. reale soc. ital. d'igiene. 1890. No. 8, 9, 10. p. 450—451.)

Verdauungsorgane.

Pulawski, A., Ictère grave guéri. Quelques considérations sur l'ictère infectieux ou fébrile. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 43. p. 509—510.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Akinfieff, V. N., Experimenteller Versuch über die Behandlung des Rotzes. (Veter. vestnik, Charkoff 1889. p. 215—227.) [Russisch.]
Paquin, P., Glanders in man and beast. (Amer. Veter. Rev., New York 1889/90. p. 291—297.)

Tollwuth.

Bombicci, G., Sulla virulenza delle capsule surrenali del coniglio nella rabbia. (Riforma med. 1890. p. 471.)

Decroix, E., Considérations rétrospectives sur la guérison de la rage. (Bullet. de la soc. centrale de méd. vétér. 1890. p. 154—162.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 3. Vierteljahres 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 45. p. 701—702.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Remy, J., Charbon symptomatique ou bactérien. (Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1890. p. 30—33.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Clavé, J., Sulla fillossera. Riproduzione di uno studio La Sicilia, pubbl. n. Revue des deux mondes. Trad. dal francese. 8°. 24 p. Vittoria (tip. Tomm. Cabibbo) 1890.

Cugini, G., e **Macchiati, L.**, Notizie intorno alle malattie crittogamiche, osservate in piante coltivate nel modenese nel 1889. (Bollett. d. r. stazione agraria di Modena. Nuova ser. 1889. Vol. IX.)

Fautrey, F., Nouvelles observations sur le Cicinnobolus Humuli n. sp. (Rev. mycolog. T. XII. 1890. p. 176.)

Hartog, M. M., A monadine parasitic on saprolegnieae. (Annals of Botany. 1890. Vol. IV. No. 15.)

Poirault, G., Les urédinées et leurs plantes nourricières. (Journ. de botan. 1890. Juillet.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1890. Centralblatt Bd. VIII. No. 24.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. —— **Jena,** den 11. December 1890. —— **No. 25.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zur Aetiologie der akuten Cystitis.

(Aus dem pathologisch-histologischen Institute zu Wien.)

Von

Dr. Julius Schnitzler,

Operateur an Hofrath Albert's Klinik in Wien.

Durch ein Referat in Bd. VIII. Nr. 17 dieses Centralblattes wurde ich auf einen in No. 31 der Semaine médicale erschienenen Bericht über eine Mittheilung von Dr. Krogius aufmerksam gemacht. Soweit sich aus den kurzen am genannten Orte vorfindlichen Angaben schliessen lässt, bezieht sich die Arbeit Krogius' auf die Beziehungen eines von ihm aus „purulentem Urin" gezüchteten Bacillus zur „Urininfektion". Hierdurch sehe ich mich, entgegen meiner

ursprünglichen Absicht, veranlasst, die Ergebnisse einer von mir vor längerer Zeit begonnenen und derzeit noch nicht völlig zum Abschlusse gelangten Untersuchungsreihe über die Bakterien der Harnstoffgährung und deren pathogene Bedeutung in Form dieser vorläufigen Mittheilung zu veröffentlichen, und zwar sehe ich mich hierzu um so mehr bewogen, als es, wenn auch nicht wahrscheinlich, so doch auch nicht ausgeschlossen erscheint, dass Dr. Krogius denselben Bacillus gefunden hat, den auch ich im Verlaufe meiner Untersuchungen auffallend häufig aus dem pathologisch veränderten Urin züchten konnte. Im Folgenden werden sich die Analogieen und die Differenzen zwischen dem Urobacillus liquefaciens septicus (Krogius) und dem von mir gefundenen erkennen lassen. Mein Bacillus ist so wie der des Dr. Krogius ein kurzes, an den Enden abgerundetes, bewegliches Stäbchen, dessen Länge ungefähr 3—4mal seine Breite übertrifft; er nimmt Anilinfärbung leicht an, entfärbt sich aber nach Gram, und liess niemals Sporenbildung erkennen. Die Plattenkultur auf Gelatine, die innerhalb der ersten 48 Stunden ca. Hanfkorngrösse erreicht und bei schwacher Vergrösserung eine gelbliche Farbe, scharfe Kontouren und nur Andeutung einer Granulirung erkennen lässt, zeigt schon nach Ablauf von 2 Tagen Verflüssigung, die in ihren Anfängen als ein bei schwacher Vergrösserung erkennbares zerzaustes Aussehen der Randkontouren sich darstellt. Nach Verlauf von 3 Tagen zeigt sich ein scharf abgegrenztes Gebiet von ca. 3 mm Radius als verflüssigt und getrübt, in dessen Centrum ein hanfkorngrosses weisses Klümpchen liegt. Letzteres zeigt bei schwacher Vergrösserung gelbe Farbe und einen gleichsam zerfransten Rand, der übrige Antheil der Kolonie zeigt bei schwacher Vergrösserung verstreut herumliegende grössere und kleinere gelbe Klümpchen. Im Verlauf der folgenden Tage schreitet die Verflüssigung rasch vorwärts.

Auch die Gelatinestichkultur zeigt meist schon nach Ablauf von 2 Tagen Verflüssigung, die zunächst an der Oberfläche beginnt und sehr rasch nach abwärts unter beständiger Verbreiterung des verflüssigten Gebietes fortschreitet. Dabei sieht man immer einen dichteren axialen Antheil im Impfstich, den ein dünner, vom festen Antheil der Gelatine scharf sich abgrenzender Randtheil einscheidet. Die (10 %) Gelatine ist meist im Verlaufe einer Woche total verflüssigt und grauweiss getrübt, bei gleichzeitiger Bildung eines weiterhin noch zunehmenden Bodensatzes.

Die Agarplatte zeigt nach 24 Stunden (bei 37 °) bis nadelkopfgrosse, weisse, tiefgelegene und bis beinahe erbsengrosse, opake, oberflächliche, einem wolkigen Ueberzug gleichende Kolonieen. Die ersteren erscheinen bei schwacher Vergrösserung bräunlichgelb und zeigen oft ein Aussehen, als wären sie aus kleinen Scheibchen zusammengesetzt; ihr Kontour ist stets mehr oder weniger unregelmässig. Die opaken Kolonieen zeigen bei schwacher Vergrösserung eine lichtgelbe, von der Umgebung oft schwer differenzirbare Farbe, manchmal im Centrum einen kleinen dunkleren Kern und eine runde Begrenzung. Bleibt die Platte 48 Stunden im Brut-

apparat, so findet sich oft die ganze Oberfläche von den zusammengeflossenen opaken Kolonieen wie von einem Nebel überzogen.

Die Agarstichkultur zeigt fast ausnahmslos schon nach 24-stündigem Wachsthum bei 37° das folgende Verhalten: die ganze Oberfläche ist von einem dünnen, grauweissen, faltenlosen Ueberzug verdeckt, der nur selten entsprechend der Einstichstelle eine kleine Verdickung aufweist. Im Stiche zeigt sich ein dickerer axialer Strang, der von einem schleierähnlichen peripheren Antheil wie eingescheidet ist. Bei näherer Betrachtung erweist sich dieser periphere Antheil aus feinsten, dicht an einander liegenden, zum Einstich senkrecht gestellten Fortsätzen zusammengesetzt, die weiterhin noch sich verlängern und schliesslich zu einer mehr oder weniger intensiven Trübung des ganzen Agar zu führen pflegen. (Ueber gewisse Variationen im Aussehen der Kulturen, auf Agar sowohl als auf Gelatine werde ich gelegentlich meiner ausführlichen Publikation nähere Angaben machen.) Auch in Nährbouillon wächst der Bacillus rasch unter Bildung einer allgemeinen Trübung und eines Bodensatzes. Da über das Aussehen der Kulturen des Urobacillus liqu. sept. Krogius mir keinerlei genaueren Angaben bekannt sind, so fehlt leider das wichtigste Kriterium zur Entscheidung bezüglich der Identität mit meinem Bacillus. Der Geruch nach zersetztem Urin wäre jedenfalls beiden gemeinsam. Im Urin wächst der von mir gefundene Bacillus ziemlich gut unter enorm rascher Entwickelung von kohlensaurem Ammoniak. In Jaksch-scher Nährlösung wächst er schlecht, doch zeigt sich auch hier schon bei noch kaum sichtbaren Wachsthum die Entwickelung von kohlensaurem Ammoniak.

Den durch diese Eigenschaften gekennzeichneten Bacillus fand ich bisher in 13 von 20 bakteriologisch untersuchten Fällen eitriger Cystitis, u. z. 8 mal in Reinkultur, 5 mal neben andern Bakterienarten. Von den erwähnten 20 Fällen betrafen 12 unzweifelhafte Katheterisationscystitiden, d. h. es waren dies Fälle, wo nach nur einige Mal wiederholter Katheterisation — bei Kranken, die nach einer Operation nicht willkürlich uriniren konnten und die deshalb in regelmässigen Intervallen katheterisirt wurden — eine eitrige Blasenentzündung auftrat. Von diesen 12 Fällen wiesen 9 meinen Bacillus auf, u. z. 7 in Reinkultur. Die übrigen 8 Cystitisfälle betreffen Striktur- und Steinkranke.

Thierversuche mit diesem Bacillus habe ich bisnun in verschiedener Richtung unternommen. Die subkutane Injektion von $\frac{1}{2}$ ccm einer aufgeschwemmten Agarreinkultur oder verdünnten Bouillonkultur erzeugte bei Kaninchen stets einen erbsen- bis haselnussgrossen Abscess. Im Eiter liessen sich die Bacillen meist nur in geringer Anzahl mikroskopisch, leicht aber und ausnahmslos durch die Kultur nachweisen. Die subkutan geimpften weissen Mäuse erlagen grösstentheils der Infektion, und es liessen sich bei ihnen die Bacillen aus dem Blute und der Milz in Reinkultur gewinnen. Einzelne Mäuse überstanden die Infektion unter Bildung eines Abscesses. Zwei subkutane Impfungen bei Hunden verliefen resultatlos. Diese pyogene Wirkung meines Bacillus beim Kanin-

chen unterscheidet ihn von dem durch Krogius beschriebenen, indem dessen Urobacillus Nekrose und Gangrän erzeugt. Diese Eigenschaft theilt letzterer mit Hajek's Bacillus ozaenae foetidus[1]), der nach der Beschreibung auch sonst sowohl mit Krogius' als mit meinem Bacillus mancherlei Aehnlichkeit zu besitzen scheint. Was aber Krogius' und meinen Bacillus wieder von dem Hajek's unterscheidet, ist die den beiden ersteren gemeinsame Eigenschaft, bei intravenöser Infektion Kaninchen zu tödten. Die auf diesem Wege von mir infizirten Kaninchen erlagen beinahe ausnahmslos innerhalb von 3 bis 8 Tagen der Krankheit. Stets fand sich eine intensive Nephritis, zweimal mit Bildung von hanfkorngrossen Nierenabscessen; fast ausnahmslos war der Bacillus im Blute und allen Organen nachzuweisen. Besonders erwähnenswerth erscheint mir, dass stets schon 24 Stunden nach der intravenösen Injektion mein Bacillus aus dem Urin gezüchtet werden konnte, u. z. auch bei jenen wenigen Versuchsthieren, die der Infektion nicht erlagen. Zweimalige Untersuchungen des Urins 6 Stunden nach erfolgter Infektion ergaben ein negatives Resultat, so dass ein gewisser, wenn auch nach unseren jetzigen Vorstellungen über den Durchgang der Bakterien durch die Nieren verhältnissmässig kurzer Zeitraum zwischen Einverleibung der Mikroorganismen und Passiren der Nieren stets vorhanden zu sein scheint. Injektion der Kulturen in Pleurahöhle oder Bauchraum erzeugte Pleuritis resp. Peritonitis mit zumeist letalem Ausgang. Eine besondere Versuchsreihe wurde selbstverständlich behufs Untersuchung über die Wirksamkeit der in die gesunde Kaninchenblase injizirten Kulturen angestellt. Ohne hier auf die Litteratur näher eingehen zu wollen, möchte ich nur betonen, dass es Guyon[2]) niemals durch blosse Injektion von Mikroorganismen in die Blase gelang, eine Cystitis zu erzeugen, sondern dass er stets noch eine künstliche Retentio urinae hinzufügen musste, dass es auch Clado[3]) nur einmal gelang, mittelst seines Bacillus eine Cystitis zu erzeugen, u. z. als er nach Injektion desselben in die Blase die Urethra auf einige Stunden zuschnürte, und dass endlich Rovsing[4]) bei seinen ausgedehnten und ergebnissreichen Versuchen zu dem Schlusse kam, dass zur Erzeugung einer Cystitis ausser der Anwesenheit der Bakterien auch noch eine mechanische Läsion (Kontinuitätstrennung) der Blasenschleimhaut oder eine Harnretention als Conditio sine qua non hinzukommen müsse.

Meine Versuche mit dem von mir gefundenen Bacillus haben nun ergeben, dass die blosse Injektion derselben in die Blase mit beinahe absoluter Sicherheit eine heftige, eiterige Cystitis erzeugt. Stets ergab die Urinuntersuchung das Vorhandensein des injizirten Bacillus. Zur Vermeidung mechanischer Läsionen habe ich möglichst grosse Kaninchen ausgewählt, habe einen dünnen sterilisirten Katheter in die Blase eingeführt und durch denselben verschieden grosse

1) Berliner klin. Wochenschr. 1888. Nr. 32.
2) Bulletin médical. 1. Mai 1889.
3) Étude sur une bactérie septique de la vessie. Paris, G. Steinheil.
4) Die Blasenentzündungen etc. Berlin, Hirschwald, 1890.

Quantitäten meines Bacillus injizirt. Nur in vereinzelten Fällen erfolgte keine Reaktion, meist entstand, wie erwähnt, eine heftige Cystitis, die in einzelnen Fällen zum Tode des Thieres führte. Rovsing führt (l. c.) als einen häufigen Cystitiserreger den Staphylococcus pyogenes aureus an. Ich habe nun folgenden Versuch gleichzeitig an zwei grossen Kaninchen ausgeführt:

Jedes Kaninchen erhielt einen ccm aufgeschwemmter ARC von Staph. p. aur. in die Blase injizirt. Die acht Tage hindurch fortgesetzte Urinuntersuchung ergab die absolute Wirkungslosigkeit dieser Injektion, was ja mit Rovsing's Ergebnissen in Uebereinstimmung steht, da das zweite Moment zum Gelingen der Infektion fehlte. Nach Ablauf der 8 Tage injizirte ich abermals den beiden Kaninchen je eine Pravaz'sche Spritze einer aufgeschwemmten Kultur von Staph. p. aur., abermals erfolglos. Nach Ablauf weiterer acht Tage, während welcher der Urin absolut normales Verhalten aufwies, injizirte ich den beiden Kaninchen geringe Mengen meines Bacillus in die Blase, worauf beide mit einer hochgradigen, eiterigen Cystitis reagirten.

Hätte es aber noch eines weiteren Beweises bedurft, um mich davon zu überzeugen, dass mein Bacillus ohne weitere Hülfsursache eine Cystitis hervorrufen kann, so wurde mir dieser geliefert durch jene Fälle, in denen nach intravenöser Infektion die Bacillen mit dem Urin durch die Ureteren in die Blase geschwemmt wurden und wobei eine entzündliche Erkrankung der Blasenschleimhaut mikroskopisch sich nachweisen liess [1]). Bedenkt man, dass die durch den Bacillus erfolgende Zersetzung des Urins àn und für sich schon — durch Nekrosirung des Epithels — als Hülfsmoment für das Eindringen der Bakterien in die Schleimhaut dienen kann, dass ja die Zersetzung des Urins auch ohne Eindringen von Bakterien in die Blasenwand eine Cystitis erzeugen kann — wenigstens konnte ich durch Injektion eines ccm einer 2 °|₀ Lösung von kohlensaurem Ammoniak in die Kaninchenblase eine bis zu 2 Tagen andauernde, aus dem Eitergehalt des Urins erkennbare Cystitis erregen —, erwägt man schliesslich, dass man eine Zersetzung des betreffenden Inhaltes als alleinige Ursache einer Gastritis und Enteritis kaum je angezweifelt hat, so fallen wohl alle theoretischen Stützen für die supponirte Nothwendigkeit einer obligaten Doppelursache für die Entstehung einer Cystitis weg.

Als interessanten Befund gelegentlich meiner Thierversuche will ich noch erwähnen, dass bei 2 Kaninchen, bei denen die Blaseninfektion auf dem Wege der Ureteren nach intravenöser Injektion meines Bacillus erfolgt war, sich eine in beiden Fällen einseitige eiterige Nebenhodenentzündung vorfand und Vas deferens und Samenbläschen gleichzeitig mit Eiter erfüllt waren. Im Eiter ergab die Untersuchung meinen Bacillus in grösster Anzahl und in Reinkultur. Wenn ich nun bezüglich aller Details auf meine später erfolgende eingehendere Publikation verweisend, hier nur noch über die Methodik weniges bemerken will, so geschieht dies, um zu be-

---

1) Wie auch Rovsing (l. c.) es in ähnlicher Weise beobachtet hat.

tonen, dass erstens bei bakteriologischer Untersuchung eines Urins das Plattenverfahren stets auf Agar und auf Gelatine benutzt werden muss, da durch Züchtung auf Agar allein sehr leicht die eventuell vorhandene, von mir beschriebene Art alle anderen überwuchern, andererseits eine nur bei Bruttemperatur gedeihende Art auf Gelatine natürlich nicht gewonnen werden kann, und zweitens, dass man sich bezüglich der Harnstoff zersetzenden Wirkung einer Bakterienart immer auch durch Versuche im Harne überzeugen muss, falls man auf die Verhältnisse in der menschlichen Blase Rückschlüsse ziehen will, da ich gefunden habe, dass es Bakterienarten gibt, die wohl in Jaksch'scher Nährlösung, aber nicht im Urin kohlensaures Ammoniak erzeugen. Die Frage nach der Verwandtschaft resp. Identität der von mir beschriebenen Art mit einer der Hauser'schen Proteusarten muss ich derzeit noch offen lassen.

Wien, 25. Oktober 1890.

Unsere heutige Kenntniss von den pathogenen Protozoen.

Von

Dr. L. Pfeiffer,

Geh. Med.-Rath in Weimar.

(Schluss.)

Die Schwärmercysten des Coccidium oviforme[1]) und Coccidium Salamandrae.

Die jugendliche Coccidie wird repräsentirt durch einen Sichelkeim, bestehend aus einem Kern, einem breiten Plasmamantel und aus sparsam vorhandenen Amyloidkörnern. Die Hüllhaut ist biegsam und zu amöboiden Bewegungen befähigt. Die Sicheln sind beweglich und geht das proximale Ende immer voran.

In dieser Form tritt das Coccidium in Zellen ein. Die Enden des Sichelkeims nähern sich; es entsteht eine Schleifen- oder eine an ein zugeklapptes Taschenmesser erinnernde Form, aus welcher sich eine Rundzelle bildet. In seltenen Fällen geschieht diese amöbenhafte Rundzellenbildung auch ausserhalb von Zellen, z. B. im Darm von Salamandra maculata innerhalb des dem kranken Darmrohr anhaftenden Schleimbelages, im Eiweiss des Hühnereies u. s. w.

Der bevorzugte Sitz ist beim Kaninchen der Epithelüberzug der Gallengänge, der Gallenblase und des Darmes; beim Salamander und bei Lithobius das Darmepithel.

Der erste Angriff des Parasiten erfolgt innerhalb der Zelle bei Coccidien auf den Epithelzellkern; jedoch sind die Coccidien

---

1) Zuerst gesehen und photographirt im Frühjahr 1890 von Dr. R. Pfeiffer, I. Assistent am hygienischen Institut in Berlin.

nicht ausschliesslich Karyophagen, da manche grössere Epithelzelle neben dem Kernparasiten auch noch 2 und 3 andere Eindringlinge enthält. Beim Salamander bleibt der Parasit bis zur völligen Entwickelung innerhalb der Wirthszelle, resp. innerhalb der Kernmembran. Beim Kaninchen sprengt der viel grössere Parasit auf einem gewissen Grössenwachsthum öfter die Zellwand, und lässt die Wirthszelle mit einem scharf kontourirten Loche, oft noch in ihrem ursprünglichem Sitz, zurück.

Für die Schwärmsporenbildung ist bei beiden Coccidienspecies die schützende Zellhülle nicht nöthig; auch die ausgefallenen Parasiten schreiten zur Vermehrung. Es zerfällt der Parasitenkern, unter gleichzeitiger Aufhellung des dunkeln, körnerreichen Protoplasmainhaltes, durch einmalige Theilung oder durch fortgesetzte Zweitheilung, in viele Stücke. Diese Theilung vollzieht sich an der Peripherie der mit einer einfachen Hülle umgebenen Parasitencyste (Sporoblasten- oder Sporangiumzustand). Um die Kernstücke herum rundet sich das Plasma zu konischen Erhöhungen, zu Knospen und isolirten Rundzellen, in denen direkt die Sichelkeime sich bilden. Zuweilen gelingt es, einzelne Sichelkeime in einer solchen dünnsten Keimblase isolirt zur Beobachtung zu bekommen und das Platzen der Keimblase unter dem Mikroskop verfolgen zu können. (In der Milz der Eidechse sondern sich beim künstlichen Zerdrücken erstens eine Cystenhaut, daneben ein maschiges Gerüst und die Sichelkeime als 3 Einzelbestandtheile ab.) Vom mütterlichen Plasma kann ein Theil zurückbleiben, als Restkörper oder nicht zur Sporenbildung verbrauchtes Ueberbleibsel.

Bei der Salamandercoccidie theilen sich die Sichelkeime selbst noch einmal und sind die, den sprossenden Hefezellen ähnlichen, aber beweglichen Gebilde im Darmsaft auf diese fortgesetzte Theilung zu beziehen. (Gleiches ist in den Miescher'schen Schläuchen zu beobachten.)

Am besten lässt sich die Schwärmercyste mit ausgebildeten Sichelkeimen mit einer Apfelsine und deren einzelne Septen vergleichen. Noch innerhalb der Schale beginnen die Sicheln sich zu bewegen, sprengen dieselbe, um nun neue Wirthszellen sofort zu infiziren.

Das Schwärmercystenstadium findet sich nur bei jungen Kaninchen, wenn sie in der 4.—5. Lebenswoche anfangen, an dem Grase zu naschen. Es entsteht bei der Infektion eine akute Enteritis. Der ganze Darmkanal, die Gallengänge sind in dem Epithelüberzug mit Parasiten durchsetzt und bei starker Erkrankung schwimmen Millionen von Sichelkeimen im Darmschleim umher. Viele Kaninchenzuchten gehen an dieser Infektion zu Grunde. Nur selten werden bei dem akuten Verlauf kleine Leberknoten gefunden. In dem Maasse, wie sich das kranke Thier erholt, nehmen die Schwärmercysten an Zahl ab und werden durch die kleineren, derb kontourirten, festen Dauercysten — der bisher allein bekannten Form — ersetzt. Gleiches gilt für die Entwickelung der Schwärmercysten im Salamander und in Lithobius.

Die Dauercysten des Coccidium oviforme und C. Salamandrae.

Die Bildung des Dauercysten beginnt, sobald die akute Coccidienerkrankung ihren Höhepunkt überschritten hat. Sie markirt sich an den Epithelinfektionen schon frühzeitig durch die derbere, schärfer kontourirte, kleinere, ovale, doppelwandige Cystenhaut. Beim alten Kaninchen finden sich nur noch Dauercysten, die für sehr lange Zeit in dem chronisch veränderten Epithelüberzug sich halten können. Beim Salamander lässt sich durch längeres Fastenlassen des Wirthes die Schwärmersporenbildung in eine Dauersporenbildung überführen. Bei Lithobius überwiegen im Frühjahr die Schwärmercysten (Eimeriafunde), im Herbst die Dauercysten (Adeleafunde).

Die Dauercysten haben bei Salamander und Kaninchen innerhalb des Wirthes nur einen gleichmässig gekörnten, dunklen Inhalt, der sich weiter auf eine centrale Kugel mit hellem Saum zusammenzieht. Erst im Enddarm, im Koth und ausserhalb des Wirthes findet eine weitere Differenzirung des Inhaltes statt, die beim Kaninchen bei ca. 19° Aussenwärme sich in 6—8 Wochen, bei 38°C sich in 3—5 Tagen vollzieht. Die bereits geschilderte zweite Theilung der Schwärmersicheln äussert sich hier auf eine andere Weise. Der sich aufhellende Inhalt der Dauercyste zerfällt zunächst zu 4 Kugeln mit gemeinschaftlichem centralem Restkörper. Jede Kugel bekommt eine doppelte Haut und bildet eine Art von Miniaturcyste, wird zur Spore, in welcher weiter je 2 Sichelkeime entstehen, mit einem Restkörper zwischen sich. Jeder dieser Sichelkeime entspricht genetisch einer neuen jungen Coccidie.

Bei Eimeria liegt eine Abweichung von diesem Typus insofern vor, als innerhalb des Wirthes, eventuell innerhalb der Epithelzelle, der Inhalt der Cyste zu 12—16—24 Dauersporen zerfällt. Es gelangen hier nicht die Cysten, sondern die Dauersporen mit dem Koth ins Freie. Ueber die Entstehung von Keimen in den Adeleasporen weiss man noch nichts.

Bei dem Klossia-Coccidium in der Schneckenniere ist anscheinend die Schwärmcysten- und Dauercystenbildung in einen einzigen Fortpflanzungsmodus zusammengezogen. Die grossen Cysten zerfallen zunächst in 10—16—24 Kugeln, die sich innerhalb der Cyste mit fester Hülle von einander absondern. Die Zahl dieser Kugeln oder Sporoblasten ist bei Schnecken mit grossen Nierenepithelzellen eine beträchtlichere, als bei Schnecken mit kleinen Nierenepithelien. Die Grösse der Sporoblasten ist dagegen bei allen Schneckenspezies die gleiche. Der Inhalt der Binnenkugeln oder Sporoblasten zerfällt dann in ähnlicher Weise wie bei den Schwärmercysten im Kaninchendarm direkt zu vielen Sichelkeimen. Man würde diese Klossiasporoblasten als Ersatz für die Dauercysten in Vergleich setzen können.

Noch anderweitige Anpassungen an die Wirthszellen und noch anderweitige Abweichungen von der typischen Coccidienentwickelung werden bei weiterer Beschäftigung mit diesen Zellschmarotzern

aufzufinden sein. Bei dem so hochinteressanten Fund von Coccidien im Hühnerei durch W. W. Podwyssozki jun. handelt es sich auch um das Nebeneinandervorkommen von Schwärmer und Dauercysten. — Täuschungen sind möglich, weil durch eine allen Sporozoen eigene Neigung zu Mehrlingsinfektion der Wirthszellen das Sporen- und Sporoblastenstadium im einzelnen Fall nur schwer aus einander zu halten ist. Ein merkwürdiges Vorkommen bei der Coccidienzellinfektion sei noch erwähnt: Der Haarbesatz an einigen infizirten Darmepithelien des Salamanders. Wie derselbe zu deuten ist, kann Verf. nicht angeben. Derselbe kommt ebenso vor bei der Clepsidrianiainfektion im Darm der Chrysomela violacea, der Klossiinfektion, in der Schneckenniere, an den Hechtmyxosporidien und an den Miescher'schen Schläuchen. Bei Monocystis agilis im Regenwurmhoden soll der Haarbesatz durch verkümmerte Spermatozoen entstehen, welche Deutung mit dieser weiten Verbreitung des Haarbesatzes schwer zu vereinigen ist. Der Haarbesatz gehört wohl dem Parasiten an.

Auf diesen Befund sei hier aufmerksam gemacht, weil er zur Aufklärung der systematischen Stellung der Coccidien führen kann. Der Fund könnte ein zufälliger sein, da nur selten geeignete Untersuchungsobjekte vorkommen. — Aehnliche plasmodienhafte, sehr weich kontourirte Gebilde kommen im Pflanzenreich vor, z. B. bei Plasmodiophora Brassicae, der hoch interessanten Kropfkrankheit der Kohlpflanze.

Eine dem Coccidium Salamandrae nahestehende Form kommt nur innerhalb der rothen Blutscheiben beim Frosch, bei der grünen Eidechse und bei der Sumpfschildkröte, eine weiter abweichende Form in den rothen Blutscheiben der Raubvögel, Würger, Rabenvögel vor. Ob auch bei Malaria des Menschen? Bei Emys lutaria verläuft die Krankheit in der Weise, dass ein Sichelkeim, frei beweglich im Blutplasma, eine rothe Blutscheibe anbohrt und sich neben dem Kern einlagert, sich abrundet, wiederum in die Länge wächst und nach einer Taschenmesserzwischenform in einer ovalen Form die volle Grösse erreicht. Die Zellwand der Blutscheibe bleibt dabei erhalten und wird als Cystenhaut von Parasiten mit verwendet. Der Blutzellkern ist an die Zellwand gedrückt und sehr lange erhalten. Von diesem Stadium aus konnte man weiter die im Knochenmark verlaufende Schwärmersporenbildung verfolgen. Dauersporen sind noch nicht bekannt. Von Krankheitserscheinungen seitens des Wirthes weiss man nichts. An einzelnen Orten sind alle Schildkröten infizirt, sowohl die jungen als auch die ganz alten.

Bei Lacerta viridis verhält sich der Parasit ganz ähnlich; nur vollführt er innerhalb der infizirten Blutscheiben ganz regelmässige Streckungen und Beugungen. Die Schwärmer- (Eimeria-) cysten werden in der Milz gefunden und ist der dreigetheilte Inhalt der weichen Schwärmercysten schon erwähnt.

Beim Frosch und Laubfrosch sind die als Gaule'sche Würmchen bekannten Sichelkeime ganz besonders lebhaft; man kann das Eindringen und Wiederaustreten aus verschiedenen Blut-

körperchen nach einander beobachten; auch der Blutzellkern wird dabei zuweilen durchbohrt. Schwärmersporencysten hat Verf. noch nicht selbst gefunden. Es kommen im Herbst einzelne infizirte Blutzellen vor, die ganz erfüllt sind mit stark glänzenden Spindeln, einer Art von Miniaturpseudonavicellen des Regenwurmhodens. Ob es sich dabei um Dauersporen handelt? Dieselben kehren wieder im Vogelblut.

Im Vogelblut bietet der Parasit einige Abweichungen von der typischen Coccidienentwickelung. Die Sichelkeime, das Heranwachsen derselben bei erhaltenem Blutzellkern und die Schwärmercystenbildung in der (durch Pigmenteinlagerung sehr veränderten) Milz stimmt mit der vorher gegebenen bei Emys, Lacerta und Rana überein.

Es kommt aber auch bei einigen Vögeln eine mit einer Art von Geisseln behaftete Zwischen- oder Altersstufe vor. Manchmal treten aus den Blutzellen mit einem Parasiten, der Rundzellenform angenommen hat, unter dem Mikroskop diese Rundzellen aus, bewegen sich lebhaft unter Ausstülpung von Geisseln oder dünnen Pseudopodien aus dem Plasmamantel und kommen, nach Verlust der Geisseln, als Rundzellen im Blutplasma zur Ruhe. Die Geisseln bewegen sich noch eine Zeit lang anscheinend selbständig und zerfallen. Um reine Absterbeerscheinungen kann es sich nicht handeln, wie Verf. früher angenommen hat, da die Geisseln auch durch die Blutzellwand hindurch manchmal stundenlang sich bewegen. — Gleiches Vorkommen besitzt die Malaria der gemässigten Zonen. Ob diese Form mit einer Dauersporenbildung in Beziehung steht? Ausser der Theilung der gänseblumenartig gewordenen Plasmodien zu mit Geisseln behafteten Schwärmsporen muss es hier noch eine Dauerform geben, die ausserhalb des menschlichen Körpers fortleben kann. Im Vogelblut mit solchen grossen rundzelligen Parasiten kommen zahlreiche leukocytähnliche Zellen vor, die die schon beim Frosch erwähnten Spindeln enthalten. In Tropfenkulturen sind nach 1—3 $\times$ 24 Stunden fast alle Parasiten in solche Zellen mit Spindelninhalt umgewandelt. — Die Spindeln haben nur die Grösse von Bacillen. Um Bakteriengebilde, wie solche in den Fettzellen von Blatta oder als Rhizobium Frank in den Wurzelknöllchen der Leguminosen vorkommen, handelt es sich nicht. Die passenden Untersuchungsobjekte sind selten und muss erst noch sehr viel Vergleichsmaterial geschafft werden. In 48 Exemplaren von Buteo vulgaris hatte eins die Spindeln, in 18 Exemplaren des Falco tinunculus hatten 4 dieselben. Krähe, Elster und Nusshäher sind in Weimar überhaupt nicht infizirt.

Die Microsporidien haben die kleinsten Sporen von nur 2—4 γ Längsdurchmesser. Sie haben in Frankreich und Italien schon wiederholt die Seidenraupenzüchter um Millionen an Geldwerth geschädigt, eine Zeit lang die Seidenraupenzucht ganz in Frage gestellt. Ausser bei den Seidenraupen sind sie bis jetzt nur noch bei einigen anderen Insekten, bei Daphnia und nach einigen Krustaceen beobachtet. Sie kommen jedoch auch in der Form von

Miescher'schen Schläuchen im Schildkrötenfleisch vor (ein neuester Fund von Professor Danilewsky in Charkow.)

Die Sporen sind kleinste, feste, glänzende, undurchsichtige Körner (Cornalia'sche Körperchen) · ohne weitere erkennbare Struktur. Aus ihnen schlüpft eine Amöbe aus, die in Epithelzellen, Zellen des Fettkörpers, der Spinndrüsen, des Genitalapparates und in die Eier einkriecht (zu 1 oder 2 bis zu viel Exemplaren gleichzeitig). Die verschmelzenden Amöben zehren die Zelle aus, encystiren sich einzeln oder gemeinschaftlich und infiziren durch neue Keime schliesslich fast sämmtliche Zellen des Wirthes. Dauercysten und Schwärmercysten sind noch nicht genauer differenzirt, dürften aber ähnlich wie bei der akuten Coccidienkrankheit der Kaninchen vorhanden sein. Auch grosse Plasmodien in dem durch eine glashelle Exsudatmasse ausgedehnten Magen der pebrinekranken Bombyxraupen fehlen hier nicht.

Zu betonen ist die eigenartige Anpassung der Mikrosporidien und das dem entsprechende Krankheitsbild für jede Spezies der Seidenspinner. Ist der Fortpflanzungsapparat der bevorzugte Sitz, so spinnen sich die Raupen noch ein und sterben in der Puppe; ist der Spinnapparat betroffen, so unterbleibt die Cocconbildung u. s. w.

Die erbliche Uebertragung ist Regel, und hat man den Verwüstungen der Krankheit durch regelmässige Untersuchung der Eier (Pasteur's Zellengrainage) ein Ziel zu setzen vermocht.

Die Myxosporidien.

Sie kommen der Hauptsache nach bei Fischen vor (Psorospermien) und haben eine ungemein weite Verbreitung in den verschiedensten Organen derselben. Je nach dem befallenen Organ erleidet das Aussehen des Parasiten solche Aenderungen, dass sich nur durch das Vorhandensein der ungemein charakteristischen Sporen die Zugehörigkeit nachweisen lässt.

In der Harnblase des Hechtes, ein am bequemsten und am meisten mit Aussicht auf Erfolg zu untersuchender Aufenthaltsort von Myxosporidien, entwickelen sie sich zunächst auf der der Blasenhöhle zugekehrten Epithelwand, ganz ähnlich wie die Coccidien in den Gallengängen und im Darme des Kaninchens. Sie sind Karyophagen. Aus den infizirten Epithelzellen fallen die Schmarotzer bei zunehmenden Wachsthum aus und schwimmen als nackte Plasmodien oder Amöben in dem der Wand anhaftenden Schleim umher. Im Urin des Hechtes untersucht, lassen sich die amöboiden Rundbewegungen gut verfolgen. Es gibt Exemplare, deren Plasmasaum eine Art von Saugröhren, wie bei einzelnen Miescher'schen Schläuchen, bildet. Weiter kommen vor kleinste Exemplare, die schon Sporen enthalten, während 10—20mal grössere noch ohne Sporen sind und durch Hämatoxylinfärbung nur vielfache Kernanlagen zeigen. Konstant findet sich bei allen Exemplaren ein Gehalt von Hämatoidinkrystallen; manchmal findet man auch rothe Blutzellen des Hechtes darin. Grosse, grotesk gestaltete Plasmodien können an einem Ende allein Sporen enthalten, und

macht dieses Vorkommen wahrscheinlich, dass eine Anzahl kleinerer Exemplare zusammenfliesst, in dem Plasmodium aber seine eigene Sporulation verfolgt. Analoge Zustände kommen bei Mikrosporidien und bei den Miescher'schen Schläuchen vor.

Jede Fischspezies hat ihre eigen gebaute Sporenspezies. Meist an einem oder an beiden Enden zugespitzt, sind sie 2klappig konstruirt und haben an den spitzen Enden eine oder 2 sogenannte Polkapseln. Aus diesen Kapseln schnellt beim Erwärmen, bei Glycerinzusatz ein langer Faden heraus, welcher wohl ein Bewegungsorgan ist. Ferner beherbergt jede Spore in einer plasmatischen Grundmasse noch einen einfachen Kern und 2—3 glänzende, safranophyle Körperchen, deren Bedeutung man noch nicht kennt.

Bei der Schleie ist die Schwimmblase, bei der Barbe das Muskelfleisch, bei dem Stichling die Haut u. s. w. in eigener Weise der Sitz der Parasiten. — Der Laich von manchen kranken Fischen besteht nur aus Psorospermien.

Unter dem Namen Sarcosporidia werden die Miescher-schen Schläuche als vorläufig noch nicht im System unterzubringende Coccidien angereiht. Sie haben in dem Vorkommen und in der Entwickelung die grössten Aehnlichkeiten mit den Mikro- und Myxosporidien, sind der Hauptsache nach durch ihr Vorkommen in Muskelfibrillen und durch die anders gestalteten Sichelkeime (Rainey'schen Körperchen) unterschieden. Da aber vom Verf. jüngst auch Schläuche im Barbenfleisch mit Myxosporidiensporen und im Schildkrötenfleisch mit Mikrosporidiensporen aufgefunden sind, werden die Zoologen auch hier an eine Aenderung der Klassifikation herangehen müssen. Nur die Muskelschläuche der Warmblüter haben einen Inhalt von Sichelkeimen; sie finden sich ausser in den quergestreiften Muskeln noch im Herzfleisch, auf Pleura, Peritoneum und in der Darmmucosa. — Als Wirthe sind bekannt: Pferd, Rind, Schaf, Reh, Känguruh, Seehund, Ratte, Maus, Affe und einige Vögel.

Sie stellen wesentlich bis zu 2 μ lange Schläuche dar, welche bei ihrem oft massenhaften Auftreten dem befallenen Muskelfleisch ein gestricheltes Aussehen verleihen. Bald ist der Schlauch langgestreckt und spindelförmig, bald kürzer und dick; er ist von einer derben Haut umkleidet, welche zuweilen in einen dichten borsten- oder röhrenartigen Besatz ausläuft. Das Innere des Schlauches ist angefüllt von Kugeln, die ganz den Schwärmersporencysten bei Coccidium, den Sporoblasten von Klossia gleichen. — Die Schläuche wachsen durch Nachschübe von solchen Kugeln am Rand. Ob es sich bei diesem Wachsthum um nachträgliche Ausbildung von durch Mehrlingsinfektion her noch vorhandenen Keimen, oder durch Wanderung neugebildeter Keime an die Peripherie des Parasiten handelt, ist noch zu untersuchen. In den Muskelcysten beim Schwein erfolgt das Wachsen in der Nähe des Haar- oder Röhrenbesatzes der Parasitenhaut. Das weitere Schicksal der Schläuche ist unbekannt; sie verharren bis zum Tode des Wirthes an ihrer Stelle und gehen viele durch Verkalkung der Cyste zu Grunde. Nach Dauerformen hat Verfasser im Darm, in der Niere

der infizirten Thiere vergeblich gesucht. — Durch die Einspritzung von Sichelkeimen in die Trachea, in das Muskelgewebe gesunder Mäuse und Kaninchen kommt eine heftige Ptomaïnwirkung zur Geltung. Oertlich entsteht eine heftige hämorrhagische Entzündung; die Allgemeinwirkung ist ähnlich der, wie sie der Koch'sche Impfstoff gegen Tuberculose hervorbringt; selbst an kleinen Dosen gehen viele Impfthiere binnen 8—12 Stunden zu Grunde.

Aus der Klasse der Sarcodethierchen kommen nur einige Rhizopoden, speziell Amöben als Parasiten in Betracht. Sie sind ebenfalls ohne Geisseln oder Wimpern; es fehlen Mund und After. Die Nahrung wird aufgenommen endosmotisch oder dadurch, dass die Randzone pseudopodienhaft den zu verspeisenden Körper umfliesst. Die Fortpflanzung soll durch Theilung geschehen, doch ist auch Encystirung und Sporenbildung mit Schwärmersporen beschrieben (Amoeba Chaetognati Grassi). Saugröhren sind bei Amöben (oder ein Haarbesatz) nicht beobachtet.

Amöben sind einigemal im Darm von kranken Kindern, von Ruhrkranken gefunden worden. Ein bequemes Untersuchungsobjekt findet sich im Darm von Blatta orientalis, ausgezeichnet durch eine gut entwickelte, kontraktile Vakuole.

Die näheren Beziehungen zu den Coccidien, zu den Befunden im Darmschleim des Salamanders, im Blasenschleim des Hechtes, im Magenschleim der Seidenraupe stehen noch offen, sind aber nach Verf.'s Anschauung vorhanden. Wahrscheinlich finden sich unter den Sarcodethierchen noch verschiedene pathogene Schmarotzer, um den jetzt allüberall beschuldigten Coccidien Konkurrenz zu machen [1]).

Zum Schluss seien nur noch einige Hindeutungen auf die menschliche Pathologie gestattet. Coccidien in der Leber werden beim Menschen immer häufiger gefunden, auch im Pleurainhalt. An der Unverricht'schen Polymyositis progressiva sind wahrscheinlich Sarcosporidien betheiligt u. s. w.

Von den für die bakteriologische Forschung bisher unzugänglichen Infektionskrankheiten sind es besonders 3 Gruppen, bei denen mit mehr oder weniger Glück nach Protozoen gesucht worden ist. Am meisten mit Erfolg bei der Malaria der gemässigten Zone. Die Funde von Laveran aus den Jahren 1878—1882 haben jüngst eine glänzende Bestätigung gefunden, sind von italienischen Forschern wesentlich erweitert worden. Heute sind sie von allen Klinikern anerkannt und verwerthet.

Leider ist der Lebensgang des zugehörigen Parasiten noch nicht genau ergründet, seine Vermehrungsart noch streitig, weil den Medizinern der zoologische Vergleich fehlt und die Zoologen sich auch hier von dem schwierigen Untersuchungsmaterial fern gehalten haben. Die glücklichen Funde von Danilewsky-

1) Für Zusendung von Untersuchungsmaterial jeglicher Art würde Verfasser dankbar sein.

Charkoff, in den rothen Blutscheiben von Eidechsen, Schildkröten und Vögeln, sowie die Entdeckung von Th. Smith-Washington, dass es sich beim Texasfieber des Rindes um eine Malaria handelt, kommen gerade zur rechten Zeit, um an einem dem Experiment zugänglichen Material die Lücken des Wissens ausfüllen zu können. Wie sehr das Verständniss des Malariaprozesses gewinnen kann durch eine Erweiterung unserer Kenntnisse von verwandten und nur dem Anschein nach abseits stehenden Zellschmarotzern, dazu hat das Auffinden der Dauer- und Schwärmercysten bei den Coccidien, sowie der verschieden gearteten Muskelschmarotzer, einen Anhalt gegeben.

Weniger Erfolg hat bis jetzt das Suchen bei Carcinom nach dem sicher vorhandenen Infektionsträger gehabt. Es sind Zellformen gefunden worden, für die die Histologie keine Deutung hat, weil die so zahlreichen, oft viele Monate ausharrenden Zellkern- und Zellplasmainfektionen bisher in auffallendster Weise bei dem Studium vernachlässigt worden sind.

Es handelt sich um grosse, im vollem protoplasmatischem Wohlbefinden stehende Zellen mit zahlreicher Proliferation in der Umgebung; sie unterscheiden sich nur graduell von dem umgebenden Muttergewebe; jede regressive Metamorphose fehlt. Nach unserer Auffassung hat sich hier ein amöbenhafter Parasit an die Stelle des Kernes und des Plasmas gesetzt, die Zellhaut beim Wachsen erweitert und, wie so schön bei pflanzlichen Infektionen zu sehen ist, auf weite Ausdehnung hinaus einen Reiz auf die ernährenden Nachbarzellen geübt. Diese Zellen werden „bösartig", wenn es durch Sporenbildung im Parasiten zur Infektion der Nachbarzellen kommt. Die Lebensgeschichte von Synchytrium Taraxaci und Mercurialis gibt ein Analogon ab. In Zupfpräparaten haben dieselben eine Amöboidbewegung des Plasmamantels, ganz wie gewisse Protozoen, z. B. in der Hechtharnblase, im Darm von pebrinekranken Seidenraupen, im Darmsaft des coccidienkranken Salamanders. Aber eine die Spezies des Schmarotzers charakterisirende Sporenbildung ist noch nicht gefunden. Dass auch hier die Protozoenuntersuchungen das Ziel näher rückten, ist zu hoffen, nachdem in jüngster Zeit durch Paget und Darrier eine Hauterkrankung gefunden ist, die ein nicht so sprödes Untersuchungsmaterial ist, als Sarkome sind und als z. B. das Epithelioma contagiosum. Die Uebertragung eines melanotischen Carcinomes von der Maus, welches solche Zellformen enthielt, auf eine andere Maus ist dem Verf. vor 2 Jahren gelungen.

In dritter Richtung sind es die mit Exanthemen verlaufenden Infektionen, an die sich das Suchen nach protozoenartigen Schmarotzern herangewagt hat. Einerseits: Masern, Scharlach, Pocken, Vaccine, Herpes, Varicella, Ovine, Pemphigus und Typhus exanthematicus; andererseits Influenza, Keuchhusten, Gelbfieber, Rinderpest, event. auch Lungenseuche, Trachom u. s. w. Hier ist noch weniger etwas Positives erreicht; nur das Bruchstück aus der Lebensgeschichte eines Parasiten ist vom Verf. seit 1887 beschrieben, welcher im Exsudat von Variola-, Vaccine-, Herpes-,

Ovine-, Varicella- und Pemphigusbläschen sich findet, von infizirten Epithelzellen ausgeht und sich durch Amöboidbewegungen genau so charakterisirt, als z. B. bekanntere Protozoenschmarotzer in der Hechtharnblase. Diese Körperchen geben eine ausgezeichnete Weigert'sche Fibrinreaktion, müssten also eigentlich fibrinoid entartete Epithelabkömmlinge sein. Wie damit die amöboide Bewegung, sogar mit nachfolgendem Ueberfliessen des Kernes in das vorgeschobene Protoplasma, sich vereinigt, dafür hat Verf. keine Erklärung. Ein charakteristisches Sporenstadium, nach welchem die Zoologen immer zuerst fragen, ist auch noch nicht gefunden. Dauer- und Schwärmersporen muss es aber auch hier geben, da für die meisten Exantheme der eigentliche Krankheitsprozess mit dem Erscheinen des ansteckenden Ausschlages sein Ende erreicht hat. Kombinationen mit sekundären Bakterienkrankheiten trüben alsdann das Krankheitsbild. Wird s. Z. sich der Befund von bakterienartig kleinsten Spindeln in den Blutzellen der Vögel bestätigen, so ist das Vorkommen solch kleinster Dauerzellen auch für die Exantheme wahrscheinlich.

Wie viel Lücken aber noch auszufüllen sind, ehe überhaupt Konjekturen vorgenommen werden dürfen, das ist in obigen Auseinandersetzungen klar und deutlich zu lesen.

Weimar, 8. Nov. 1890.

Referate.

Dowdeswell, G. F., Sur quelques phases du développement du microbe du choléra. (Annales de Microgr. II. 1890. No. 12.)

Verf. beschreibt Entwickelungszustände des Kommabacillus, wie sie in ähnlicher Weise schon von Klein beobachtet wurden. Die erhaltenen Formen wurden fortlaufend in feuchter Kammer auf heizbarem Objekttisch untersucht. Zu gleicher Zeit wurden unter ähnlichen Bedingungen Kulturen in grösseren Gefässen im Wärmschrank gehalten und es konnte festgestellt werden, dass im Allgemeinen die Phasen der Entwickelung mit einander übereinstimmen. Die Formenreihe, welche beobachtet wurde, war folgende: Kugelrunde Zellen, von wechselnder Grösse, 6—7 oder mehr μ. Anfangs sind sie in der Regel beweglich und besitzen sicher in einigen Fällen Geisseln. Mehrere dieser Zellen sind einzeln, sie bilden aber zuweilen auch Haufen zu Hunderten. Diese Haufen bewegen sich und die kleineren Haufen können selbst sehr beweglich sein. Das Protoplasma der Zellen ist anfangs klar und homogen, nach verschieden langer Zeit tritt eine Ruheperiode ein, der Inhalt wird körnig, es können sich kleine Vakuolen bilden und die Zellwände verdicken sich. Nach wiederum sehr verschiedener Zeit lösen sie sich in kleine Körnchen auf, welche nach

Anwendung von Färbung und mit starken Objektiven untersucht, rund erscheinen. Dieselben bestehen aus Sporen, welche in frische Nährlösung übertragen, runde Zellen oder die unten beschriebenen Formen hervorbringen. Derselbe Entwickelungsgang kann unbegrenzte Zeit in den aufeinanderfolgenden Tochterkulturen stattfinden, oder es können dazwischen Schrauben- oder Fadenformen auftreten, oder, was häufig der Fall ist, mehr oder weniger ausgesprochene amöboide Zellen, schliesslich aber auch mehr oder weniger stäbchenförmige, darunter zuweilen beinahe wurmförmige Zellen. Der Uebergang von der einen Form zur andern wurde mehrmals beobachtet. Um die Frage nach dem genetischen Zusammenhang der Formen zu entscheiden und sicher zu sein, dass eine zufällige Verunreinigung nicht stattgefunden, wurden modifizirte Plattenkulturen in der Weise angestellt, dass die Gelatine oder das Agar in geschlossenen Röhrchen blieb; aus den isolirten Tochterkolonieen gingen stets allein die obenbeschriebenen Formen hervor. Anfangs war es dem Verf. nicht möglich, aus diesen Formen wieder Kulturen zu erhalten, welche nur die Kommaform zeigten, es gelang ihm aber doch dadurch, dass er einen Theil einer Bouillonkultur, in welcher runde und amöboide Zellen nachgewiesen und ihre Entwickelung beobachtet worden war, auf der schrägen Oberfläche in einem Agarröhrchen ausbreitete und dieses Röhrchen nach einem 4 tägigen Aufenthalte in einer grossen feuchten Kammer im Thermostaten noch eine Zeit lang der wechselnden Temperatur des Zimmers aussetzte. Die meisten der mehr als 30 entwickelten Kolonieen wurden mikroskopisch untersucht und überall fanden sich ausschliesslich Spirillen oder die kommaförmigen Segmente derselben. Von einer dieser Kolonieen wurden Kulturen in Bouillon in feuchten Kammern angelegt und auf den heizbaren Objekttisch gebracht; in ihnen entwickelten sich wieder runde und amöboide Zellen. Hiernach scheint dem Verf. die Reinheit der Kulturen und der genetische Zusammenhang der runden und amöboiden Zellen mit den Spirillen ausser Zweifel zu stehen. Durch zwei detaillirt beschriebene Versuchsreihen wird das oben Gesagte erläutert.

Diese Resultate leiten den Verf. zu einem recht extremen Standpunkte in Bezug auf den Polymorphismus der Spaltpilze, und er sucht aus den Arbeiten der verschiedensten Forscher Angaben hervor, welche seinen Ansichten zur Stütze dienen. Bezüglich dieses spekulativen Theils der Arbeit muss auf das Original verwiesen werden; wesentlich Neues ist in ihm nicht enthalten, er soll vielmehr nur die Uebereinstimmung der Ergebnisse des Verf.'s mit den Ansichten und Beobachtungen Anderer darthun.

Migula (Karsruhe).

Moritz, Gastrisches Infektionsfieber mit Exanthem und rheumatischen Schmerzen. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. Nr. 16.)

Verf. beobachtete im deutschen Alexander-Hospital zu St. Petersburg 2 Krankheitsfälle, bei denen Wochen lang Anfälle von in-

termittirendem hohen Fieber, verbunden mit Erythem und Neuralgieen der Beine eingetreten waren, ohne dass es gelang, die Ursache der Krankheit aufzufinden oder durch Antipyretica deren Heilung herbeizuführen. Im ersteren Falle wurde bei normalem objektiven Befunde an allen übrigen Organen eine Magenerweiterung festgestellt. Man konnte beobachten, dass ein Theil der in den Magen eingeführten Nahrung richtig verdaut wurde und in den Darmkanal gelangte. Ein anderer Theil des Mageninhalts dagegen stagnirte. Dies führt zu der Annahme, dass in dem Rückstande nach dem Aufhören der eigentlichen Verdauungsthätigkeit und Salzsäurebildung während der Nachtruhe jedesmal parasitäre Gährungsvorgänge stattfänden, welche dann die Ursache der Infektion des gesammten Körpers und der dadurch bedingten geschilderten Symptome seien. Man versuchte daher, diese Gährung durch Verabreichung von Salzsäure in den Verdauungspausen zu verhindern. Der Erfolg war ganz ausgezeichnet. Nach den ersten Gaben des Mittels blieben alle Krankheitserscheinungen fort, und nach einigen Wochen konnte der Patient als geheilt aus dem Hospital entlassen werden.

Im anderen Falle war zwar eine Vergrösserung des Magens nicht nachzuweisen, indessen ergab die Untersuchung des mit der Schlundsonde entnommenen Magenschleims in letzterem die Abwesenheit von Salzsäure, dagegen das Vorhandensein organischer Säure. Da der Patient stets reichlich Fruchtsäfte und Süssigkeiten genossen hatte, wurden auch hier Gährungsvorgänge als Ursache der Erkrankung angenommen. Der Patient musste sich der Salate, Fruchtsäfte, Weine und Fette enthalten und nach jeder kleinen Mahlzeit 5, nach jeder grösseren 15 Tropfen verdünnte Salzsäure einnehmen. Auch hier führte diese Behandlung in einigen Tagen Heilung herbei. Kübler (Oldenburg).

Althaus, Epilepsie in Folge akuter Infektion. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 31.)

Ein 19 Jahr alter Briefträger, der früher, abgesehen von chronischem Bronchialkatarrh, nie krank, im Besondern nie syphilitisch infizirt war, erkrankte in Folge der Revaccination mit Lymphangitis des geimpften Arms, hellröthlichem Ausschlag des Rumpfes und entzündlicher Schwellung der grösseren Gelenke. Während er trotz dieser Krankheitserscheinungen seinen Dienst weiter versah, magerte er ab und wurde zusehends schwächer, bis nicht ganz nach Ablauf eines Monats seit der Impfung ein typischer epileptischer Anfall erfolgte und zur Aufnahme des Kranken in ein Hospital Veranlassung gab, wo in der nächsten Zeit noch mehrere ähnliche Anfälle beobachtet wurden. Unter einer 2-monatlichen Behandlung mit Bromkali, Hyoscyamus und Arsen verschwanden die Anfälle und sind seitdem mehrere Monate nicht wiedergekehrt.

Kübler (Oldenburg).

Wertheimber, Ueber fieberlose Scarlatina. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 26.)

Von 2 unzweifelhaften Scharlachfällen aus der Praxis des Verf.'s war der eine gänzlich ohne Erhöhung der Körperwärme des Patienten verlaufen, während in dem anderen nur einmal eine Temperatursteigerung bis 38,1 ° eingetreten war. Beide Male hatte indessen Pulsbeschleunigung bestanden. Verf. knüpft an den Bericht dieser beiden Fälle einige Bemerkungen von lediglich klinisch-diagnostischem Interesse. Kübler (Oldenburg).

Hartge, Ein Fall von Malleus humidus acutus beim Menschen. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 26.)

Ein russischer Regimentsveterinärarzt infizirte sich mit Malleus, während er im Dorpater Universitäts-Veterinärinstitut mit bakteriologischen auf diese Krankheit bezüglichen Studien beschäftigt war. Die Erkrankung begann mit einem Katarrh der Luftwege und wurde anfangs für Influenza gehalten; später entwickelte sich Bronchopneumonie, Gelenkrheumatismus und Erythema nodosum über den Gelenken. Erst nach 3-wöchentlicher Dauer der Krankheit stellte sich Schwellung, erysipelatöse Röthung und Schmerzhaftigkeit der Nase ein; aus den Nasenlöchern kam immer reichlicher ein blutig-seröser Ausfluss hervor, welcher die Rotzbacillen fast in Reinkultur enthielt. Dieselben Mikroorganismen fanden sich in grünlichgelbem Eiter, welcher aus linsengrossen, gleichzeitig mit der Nasenerkrankung auf Hals, Brust und Bauch entstandenen Pusteln entnommen wurde. An den beiden folgenden Tagen kamen Oedeme, Drüsenschwellungen, Lymphangitis der Extremitäten hinzu, bis schliesslich der Tod unter den Erscheinungen allgemeiner Sepsis eintrat. Auffällig war während des ganzen Krankheitsverlaufs die grosse Schwäche und Hinfälligkeit des Patienten, welche im Beginn der Krankheit die Verwechselung mit Influenza herausforderte. Kübler (Oldenburg).

Wertheim, E., Ein Beitrag zur Kenntniss der Gonorrhöe beim Weibe. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. Nr. 25.)

Verf. berichtet über einige Fälle von Gonorrhöe beim Weibe, in denen es ihm gelungen ist, sowohl im Eiter als auch im Gewebe der erkrankten Tuben Gonokokken mit Sicherheit nachzuweisen.

Dittrich (Prag).

Shongolowicz, Zur Frage von dem Mikroorganismus des Trachoms. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1890. Nr. 28—30.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob im Trachomgewebe sich ein Mikroorganismus vorfindet, und, falls sich ein solcher konstatiren liesse, die Natur desselben genau zu bestimmen. Nach einer sorgfältigen Zusammenstellung der bisherigen Litteratur

über diesen Gegenstand berichtet Verf. über seine eigenen Untersuchungen.

Zur Untersuchung gelangte Follikelinhalt von 26 Kranken mit gut entwickeltem Trachom und von 12 dieser Kranken die zu Schnitten nothwendigen Uebergangsfalten.

Im Follikelinhalte fand S. bei einer besonderen Färbungsmethode (modifizirtes Gram-Weigert'sches Verfahren) nur Stäbchen, welche 1—2 μ lang und 0,3—0,5 μ breit, meist gerade, ausnahmsweise leicht ausgebogen, selten zu zweien und niemals zu Ketten an einander gereiht waren. Die Enden der Bacillen waren abgerundet. Auch im Gewebe konnten diese Bacillen oft in grosser Menge nachgewiesen werden.

Als Nährmedien wurden zu Kulturen 5 % und 10 % Fleisch-Pepton-Gelatine, 1 % und 1½ % Fleisch-Pepton-Agar, koagulirtes Ochsen-Blutserum, Kartoffeln und Bouillon verwendet. Die Kulturen wurden aus dem häufig vorher zerriebenen Follikelinhalte angelegt.

Dabei erhielt Verf. drei Kategorieen von Reinkulturen:

1. Mikroorganismen, welche sich im Konjunktivalsacke sehr selten finden, und zwar: a) 3mal den Kartoffelbacillus, b) 2mal den Heubacillus, c) 2mal die Sarcina aurantiaca und d) 1mal die Sarcina alba.

2. Mikroorganismen, die sich sowohl im gesunden als auch im kranken Konjunktivalsacke ziemlich häufig finden, und zwar a) 12 mal den Staphylococcus pyogenes albus, b) 9mal den Staphylococcus pyogenes aureus, c) 3mal den Staphylococcus pyogenes citreus, d) 3mal den Staphylococcus cereus albus Passet.

3) Mikroorganismen, welche bei Trachom tief in das Konjunktivalgewebe eindringen können; dieselben fanden sich in Form von kurzen Stäbchen in Reinkultur 7mal vor und entsprachen den vom Verf. im trachomatös entarteten Gewebe gefundenen Mikroorganismen.

Diese letztere Bakterienart entwickelte sich, aus Follikelinhalt auf Blutserum, Fleich-Pepton-Gelatine, Fleisch-Pepton-Agar, Kartoffeln und Bouillon übertragen, ziemlich gut, jedoch langsam. Im hängenden Tropfen zeigten die Stäbchen rasche Bewegungen. Niemals bildeten sie Ketten. Die Färbung der Stäbchen gelang am besten mit Gentianaviolett. Ihre Länge betrug 0,75—2,0 μ, ihre Breite 0,3—0,5 μ. Durch den Umstand, dass die Stäbchen an dem einen oder an beiden Polen das Licht stärker brechen und sich intensiver färben, erklärt Verf. die Befunde von Kokken, wie solche von früheren Autoren beim Trachom gefunden wurden.

Durch Impfung von Reinkulturen auf die Konjunktiva von Katzen und Kaninchen gelang es zuweilen, eine dem Trachom ähnliche Erkrankung hervorzurufen.

Mit Rücksicht auf die konstante Gegenwart von Stäbchen in der veränderten Bindehaut bei Trachom ist Verf. der Ansicht, dass das letztere wahrscheinlich nicht durch Kokken, sondern durch kurze Bacillen verursacht werde. Dittrich (Prag).

Germann, Zur Aetiologie des Trachoms. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 29.)

Verf. theilt 3 Krankheitsbeobachtungen mit, durch welche die Entwickelung eines Trachoms aus traumatischer Conjunctivitis festgestellt wurde. Da in allen 3 Fällen bei Gelegenheit der Verletzung Erde in das Auge gekommen war, glaubt der Verf., dass der Krankheitserreger des Trachoms sich in der Erde befinden müsse. Von dieser Annahme ausgehend, hält er es leicht erklärlich, dass besonders häufig Ackerbauer und unter diesen wieder vornehmlich die Frauen an Trachom erkranken. Denn die weiblichen Arbeiter würden hauptsächlich mit Kornreinigen, Flachsraufen, Garbenbinden, Kartoffeleinsammeln, Unkrautjäten beschäftigt und dadurch einerseits vielfach dem Staube ausgesetzt, andererseits zu einer gebeugten Körperhaltung und zu direkter Berührung der Ackererde mit den Händen genöthigt.

Kübler (Oldenburg).

Cooper, Curtice, The animal parasites of sheep. 8°. 222 pag. 36 pl. Washington 1890.

In diesem Werke erhalten wir eine verständlich geschriebene Naturgeschichte der thierischen Parasiten der Schafe Nordamerikas, eine Schilderung der von ihnen hervorgerufenen Krankheiten und eine Darlegung der Behandlung sowie der Prophylaxis. Wohl in erster Linie an Thierärzte und Schafzüchter sich wendend, bringt es doch auch eine Anzahl biologischer, anatomischer und entwickelungsgeschichtlicher Beobachtungen, die alle hervorzuheben unmöglich ist. Abgesehen von den Protozoen sind alle thierischen Parasiten der Schafe abgehandelt und textlich wie bildlich mit gleicher Sorgfalt dargestellt; die 36 Tafeln bringen nicht nur Abbildungen der Parasiten, einzelner Theile derselben und wichtiger Entwickelungsstadien, sondern geben auch das Aussehen der befallenen Organe in natürlichem Kolorit wieder, so dass auch der Laie sich ziemlich leicht wird orientiren kann.

Die Arbeit behandelt von Insekten Oestrus ovis (3 Taf.), Melophagus ovinus L. (1 Taf.), Trichodectes sphaerocephalus N., Tr. limbatus Gerv. und Tr. climax N. (2 Taf.), von Arachnoideen: Sarcoptes scabiei de Geer var. ovis, Psoroptes communis Frstbg. var. ovis und Chorioptes communis Verh. var. ovis (2 Taf.), sowie Pentastomum taenioides. Unter den Cestoden werden zuerst die nur im Finnenzustande bei Schafen vorkommenden Cestoden (Taenia marginata Batsch, T. coenurus Küch., T. echinococcus v. Sieb. und T. tenella Cobb.) dargestellt (3 Taf.) und dann die im Darm lebende Taenia fimbriata Dies. und T. expansa Rud. (4 Taf.). An Trematoden (2 Taf.) kommen in Betracht: Distomum hepaticum L., D. lanceolatum Mehl. und Amphistomum conicum Rud. Weit grösser stellt sich die Zahl der Nematoden (18 Taf.); es sind 1) Strongylus contortus Rud. aus dem Magen, 2) Strong. filicollis Rud. und 3) ventricosus Rud. aus dem Duodenum, 4) Dochmius cernuus

Crepl. im Dünndarm, 5) Ascaris lumbricoides L. ebenda, 6) Trichocephalus affinis Rud. im Coecum, 7) Sclerostomum hypostomum Dies. im Dickdarm und 8) Oesophagostoma columbianum n. sp. ebenfalls im Dickdarm; in der Lunge und in den Bronchien etc. leben: 9) Strongylus ovis pulmonalis Dies. und 10) Str. filaria Rud.

Von den Cestoden ist zu erwähnen, dass den amerikanischen Schafen eine ganze Reihe Arten fehlen, welche bei den europäischen Rassen vorkommen, wogegen wiederum Taenia fimbriata nur aus Amerika bekannt ist. Dieser Bandwurm, der ausser in Schafen auch in verschiedenen Hirscharten lebt, findet sich erwachsen bei älteren Thieren durch das ganze Jahr; jung kommt er schon bei Lämmern von 2 Monaten Alter vor und braucht 6, vielleicht auch 10 Monate zum Auswachsen; Eier und Embryonen gehen das ganze Jahr hindurch ab, doch ist die weitere Entwickelung unbekannt. Der Wurm ist im Westen der häufigste Parasit der Schafe, widersteht aber einer medikamentösen Behandlung. Taenia expansa ist wie die meisten anderen Parasiten der Schafe, erst aus Europa nach Amerika importirt und findet sich nicht überall.

Unter den im Darm lebenden Rundwürmern ist Oesophagostoma columbianum n. sp. die gefährlichste Form; sie lebt im erwachsenen Zustande im Dickdarm, im Jugendzustande in der Darmwand und zwar in kleinen Tumoren, welche besonders häufig in der Submucosa des Coecums sind, aber auch im ganzen Darm vom Duodenum bis zum Anus zerstreut vorkommen. Die Tumoren erreichen bis 1 cm Durchmesser und es ist verständlich, dass Verdauungsstörungen besonders durch die Alteration des Coecums bedingt werden. Der Parasit ist verbreitet in den Staaten westlich vom Mississippi bis nach Norden, bis Maryland.

Weiterhin ist Dochmius cernuus Crepl. von Bedeutung, da er Blut saugt; Strongylus filicollis und Str. ventricosus werden gewöhnlich neben einander gefunden, aber sie sind so klein, dass sie meist übersehen werden. Selten ist Ascaris lumbricoides, und Trichocephalus affinis findet man meist nur in jungen Thieren und in geringer Anzahl; Sclerostomum hypostomum scheint nur in Colorado vorzukommen.

Was endlich die Lungennematoden anlangt, so lebt der kleinere Strongylus ovis pulmonalis in den Bronchiolen und Infundibulis und Str. filaria in den Bronchien; letzterer ist etwas seltener; dagegen scheint der in europäischen Schafen vorkommende Strongylus paradoxus in den Schafen Nordamerikas zu fehlen, aber bei den Schweinen häufig zu sein.

M. Braun (Rostock).

Cavara, Fridiano, Sulla vera causa della malattia sviluppatasi in alcuni vigneti di Ovada. (Atti dell' Istituto botanico dell' università di Pavia. Ser. II. Vol. I. p. 247—250.)

Als Ursache der Pilzinfektion in den Weinbergen von Ovada, Casteggio, Stradella etc. konnte C. die Phoma Briosii Bacc.

aufs Sicherste nachweisen durch Beobachtung der Sporenkeimung und weiteren Entwickelung des Pilzes. Die Befunde standen in vollem Einklang mit denen Baccarini's. Kulturen liessen C. vermuthen, dass genannter Pilz in engstem Zusammenhange stehe mit Coniothyrium Diplodiella Sacc. Eingehende Studien in den von der Krankheit befallenen Weinbergen und an den Stöcken veranlassen den Verf., in dem in Rede stehenden Pilz nicht einen Parasiten zu erblicken, sondern einen ziemlich unschuldigen Saprophyten, der sich erst auf der austrocknenden Beere entwickelt. Sowohl die noch am Stocke befindlichen als auch die abgefallenen Beeren zeigten kleine, sicher von Insektenlarven hervorgerufene Corrosionen ihrer Stiele, und es gelang Verf., an einem Theil des Untersuchungsmaterials winzig kleine, rothe, wahrscheinlich einer Mikrolepidoptere zugehörige Larven aufzufinden, so dass diesen und nicht dem Coniothyrium die Traubenkrankheit zuzuschreiben sein dürfte. Kohl (Marburg).

Cavara, Fridiano, Sul fungo che e causa del Bitter Rot degli Americani. (Ibidem. p. 359—362.)

Nach den Untersuchungen C.'s ist Greeneria fuliginea nicht mit Coniothyrium Diplodiella und Tubercularia acinorum zu verwechseln und darf nicht zu den Sphaeropsideen gestellt werden, sondern zu den Melanconieen und zwar zur Sektion der Phaeosporeae Sacc., wegen der bleibend schwarzen Basidien. Die Gattungscharaktere von Melanconium stimmen vollständig mit denen von Greeneria fuliginea überein: einfache dunkle, zu einer gefärbten schleimigen Masse verklebte Sporen, anfangs von der Epidermis bedeckt, später dieselbe durchbrechend, kegelförmiges parenchymatisches Stroma. C. schlägt daher vor, den die Ursache des Bitter Rot der Amerikaner darstellenden Pilz dem Genus Melanconium unterzuordnen, und fügt folgende Diagnose bei: Melanconium fuligineum (Scribner et Viala) Cavara. Acervulis sparsis griseo-cinereis, epidermide tectis, dein in fissuris ellypticis erumpentibus; conidiis continuis, ovoideis vel ellypsoideis, utrinque acutiusculis, dilute fuligineis, in muco atro immersis, stromate parenchymatico conoideo, albido, suffultis $7\frac{1}{2}—9 = 4—4\frac{1}{2}\ \mu$. Kohl (Marburg).

Cavara, Fridiano, Intorno al disseccamento dei grappoli della vite, Peronospora viticola, Coniothyrium Diplodiella e nuovi ampelomyceti italici. (Atti dell' istituto botanico dell' università di Pavia. Ser. II. Vol. I. p. 293—323.)

Der erste Theil der Abhandlung behandelt ausschliesslich die Peronospora viticola de Bary. Nach einer kurzen historischen Uebersicht über das Auftreten dieses lästigen Parasiten, macht Verf. uns mit dem Charakter der durch denselben hervorgerufenen Krankheit bekannt. Der Pilz kann alle Theile des Wein-

stocks ausser Stamm und Wurzel befallen; die hier gemachten Mittheilungen beziehen sich jedoch nur auf die während der Blüthe oder kurz nach derselben erfolgende Invasion, welche das Vertrocknen der Beeren vor der Reife hervorruft. Die Infektion der Beeren findet statt entweder 1) wenn die Beeren noch sehr klein sind, kurz nach der Blüthe, oder 2) wenn dieselben ihre endgültige Grösse erreicht haben und zu reifen beginnen. Beide Formen werden ausführlich an der Hand von Figuren beschrieben. Auf die erste, „negrone" genannt, wurde zuerst von Briosi die Aufmerksamkeit gelenkt. Um die Gestalt und Verbreitung des Mycels und der Haustorien der zweiten Form festzustellen, färbte V. mit Erfolg mit Eosin, wodurch die kugligen Haustorien und die eigenthümlichen fein verzweigten Mycelpartieen in ausgezeichneter Weise sichtbar wurden. Letztere mögen die Haustorien vertreten, da beide zusammen selten beobachtet werden. Auf die Frage, welches von den so vielgestaltigen Mycelien in der Weinbeere nun wirklich der Peronospora viticola angehöre, gibt V. folgende Antwort: Alle näher angegebenen Charaktere lassen das Mycel derselben Peronospora zuschreiben, welche gleichzeitig die Blätter durchwuchert, wie bereits Millardet (1882), Prillieux und Frechou bewiesen haben. Häufig finden sich in den Peronospora-kranken Beeren noch eine Reihe anderer saprophytischer Pilze, welche die Früchte während des Austrocknens infiziren.

Verf. gelang es, Fruktifikationen von Phoma, Pestalozzia, Tubercularia etc. auf Peronospora-kranken Beeren zu beobachten, Prillieux konstatirte verschiedene Phoma-Species, Diplodia, Hendersonia etc. Da er besonders häufig Phoma uvicola fruktifiziren sah, ist er der Meinung, man könne nicht sagen, dass der „Rot comune" der Amerikaner von der Peronospora hervorgerufen sei. Ueber die Art der Invasion stehen sich zwei Meinungen gegenüber. Prillieux nimmt an, sie erfolge durch die Oberhaut der Beere, Ráthay, Cuboni und Andere dagegen lassen sie vom Fruchtstiel aus erfolgen. Verf. hält nun nach seinen Befunden beide Modi für möglich; im Fruchtstiel weist das Mycel nicht jenen Polymorphismus auf, wie in den Beeren.

Der zweite Theil der Abhandlung bezieht sich auf die Erkrankung der Trauben durch Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc. (Rot bianco, Rot livide, White Rot), einer Sphaeropsidee, welche Erkrankung viel Aehnlichkeit mit dem Black-Rot der Amerikaner hat. In Rede stehender Pilz wurde 1878 von Spegazzini zuerst beschrieben als Phoma Diplodiella, Saccardo nannte ihn seiner Sporen wegen Coniothyrium. Mehrere Jahre weder in Italien noch anderswo auftretend, wurde er 1885 zu Saint-Romain von Viala und Ravaz gefunden und 1886 von Prillieux; Erstere hielten den Pilz für saprophytisch, Letztere für parasitisch. Baccarini erkannte die von ihm anfänglich Phoma Briosii getaufte Phoma-Species neuerdings als eine Form von Coniothyrium Diplodiella, die Auffassung des Verf.'s bestätigend. Im verflossenen Jahre hat sich der Pilz rasch ausgebreitet; der

durch ihn hervorgerufene Schaden erscheint so gering, dass man zweifeln durfte, ob man es wirklich mit einem Parasiten zu thun habe. Pirotta betrachtet den Pilz als Ursache des Austrocknens der Beeren und die Kultur- und Infektionsversuche des Verf.'s erhärten diese Annahme. Der Pilz befällt den Beerenstiel resp. Traubenstiel, veranlasst dessen Braunfärbung und Abfallen bei der geringsten Erschütterung. C. Diplodiella ist demnach ein fakultativer Parasit und Saprophyt, weil er sich auch auf todten Beeren und in Traubensaft zu entwickeln vermag. Der Abschnitt „Caratteri del Coniothyrium Diplodiella" bringt das Wichtigste über die Entwickelung des Pilzes. Die Perithecien enthalten fadenförmige, mitunter etwas verzweigte Basidien, welche anfangs gelbe, später sich bräunende, ellipsoidische Sporen abschnüren, die, erst homogenen Inhalts, bald 2—3 grosse Oeltropfen enthalten und 11—12 μ lang sind. Die Sporen keimen sehr leicht und schnell (4 Stunden) und produziren ein gelbes, septirtes, dichotomisch verzweigtes Mycel, an dem jedoch oft nur ein Zweig zu stärkerer Ausbildung gelangt, so dass ein Sympodium resultirt. Besonders charakteristisch für das Mycel sind kleine, stärkekornähnlich geschichtete Knötchen der Membran in den Zweigachseln, denen Verf. Haustorienfunktion beilegt, obgleich auch noch andere stecknadelförmige Haustorien die Zellwände des Wirthes durchdringen. Vom Peronospora-Mycel ist das des Coniothyrium D. demnach leicht zu unterscheiden. Nach der eingehenden Beschreibung der Entwickelung der Perithecien und Vergleich derselben mit Macrophoma flaccida und reniformis, Phoma uvicola etc. erklärt Verf. Phoma baccae für einen unreifen Zustand von Coniothyrium Diplodiella und Phoma Briosii und auch Scribner und Viala's neuen Parasiten Greeneria fuliginea als identisch mit C. Diplodiella. Dem Namen Phoma Baccae Catt. gebührt nach C. der Vorrang, obgleich die Bezeichnung Coniothyrium D. die gebräuchlichere sei für den Pilz des Rot livide Planchon's, des White Rot der Amerikaner.

Als neue italienische Pilze des Weines werden durch genaue Diagnosen charakterisirt:

Physalospora baccae, Phoma lenticularis, Gloeosporium Physalosporae, Pestalozzia viticola, Napicladium pusillum, Alternaria vitis, Briosia nov. gen. Briosia ampelophaga. Das Genus Briosia wird vom Verf. in die Nähe von Heydenia gestellt.

Kohl (Marburg).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XIII.

Herr **F. Král** (Prag), Ueber den Favuserreger.

An allen 57 Impfstellen kam es zu initialen Reizerscheinungen ohne Eiterung und fast immer zu dem typischen herpetischen Vorstadium des Favus. Positive Resultate mit Scutulumbildung wurden an 8 Individuen erhalten, u. z. an 5 Individuen, welche mit Kulturaufschwemmung epidermoïdal und intraepidermoïdal geimpft worden waren.

Sowohl die mit Scutulum- als auch die mit Kulturaufschwemmung erzeugten Scutula wurden dem eben besprochenen Trennungsverfahren unterzogen und aus allen angelegten Agarplatten wieder nur ein einziger Pilz: der Fadenpilz 1 erhalten, der durch Züchtungsversuche auf den verschiedenen Nährböden als solcher agnoscirt wurde. Die genauern und detaillirten Angaben über die Impfungen und deren Resultate werden später von Herrn Pick gleichfalls im Archiv für Dermat. publizirt werden.

Wenn ich nun kurz die erhaltenen Resultate zusammenfasse, so ergibt sich

1) dass es gelang, in dem unter gewissen Kautelen entnommenen pathologischen Produkte eines Falles von Kopffavus das ausschliessliche Vorhandensein eines einzigen Fadenpilzes nachzuweisen, welcher mit dem l. c. von mir beschriebenen Fadenpilze 1 identisch ist;

2) dass dieser Fadenpilz mit Hülfe einer geeigneten Trennungsmethode in einwandfreien Reinkulturen erhalten wurde;

3) dass aber dieser Pilz morphologisch und kulturell wesentlich von den bisher als Favuserreger beschriebenen Pilzen verschieden ist;

4) dass dessen Pathogenität für den Menschen durch positive Impfresultate festgestellt wurde, wobei Parasit und Saprophyt identische Wirkungen erzeugten;

5) dass mit diesem aus Kopffavus gezüchteten Pilze auch auf der unbehaarten Haut des Menschen echter typischer Favus hervorgebracht wurde und endlich

6) dass in den experimentell erzeugten Krankheitsprodukten einzig und allein der ausgesäte Pilz vorhanden war.

Hygienische Sektion.

Zur Mittheilung O. Bujwid's über Hundswuth.

Prof. **Babes** (Bukarest) glaubt, dass es in der That angezeigt wäre, in grösseren Städten Stationen für Präventivimpfung gegen Hundswuth zu errichten, zunächst in Gegenden, wo Hundswuth existirt, da diese Stationen kostspielig sind und äusserst gewissenhaft mit bedeutender technischer Geschicklichkeit geleitet werden müssen. Ueberhaupt ist die Schutzimpfung gegenüber rationellen polizeilichen Massregeln als provisorischer Behelf anzusehen.

Man soll die Impfungen nicht beginnen, bevor man nicht das Virus vollständig fixirt hat. Es ist dies auch ein Kriterium dafür, dass man die Methode voll beherrscht. Fast alle Kaninchen (von 12—1500 g Gew.) bekommen bei uns am Ende des 4. Tages Fieber, haben am 6. Tage ausgesprochene nervöse Erscheinungen und sterben am 7. und 8. Tage. Ein derartiges Resultat erzielte ich öfters leicht mittelst 2—3 maligem Durchleiten des Virus durch den Körper des Meerschweinchens, auch wenn das fixe Virus Tendenz zeigt, unregelmässiger zu wirken, kann man dasselbe durch Durchleiten desselben durch Meerschweinchen sofort fixiren.

Von der Schutzimpfung von Hunden wird man wohl immer absehen müssen, nicht nur der technischen Schwierigkeiten wegen, sondern weil ausnahmsweise die Impfung misslingen kann. Auch bei Pferden ist die Impfung, selbst die intravenöse, unsicher.

In Bukarest werden jährlich etwa 300 Personen geimpft, in der Mehrzahl der Fälle ist die Wuth des Hundes im Institute nachgewiesen worden. Nach Hundebissen reduzirt sich der Misserfolg auf 0,4 %.

Eklatante Erfolge hatte das Institut in letzter Zeit bei Wolfsbissen. In 2 Jahren kamen 89 von wüthenden Wölfen gebissene Personen in Behandlung.

Wir verwenden immer eine ziemlich intensive Methode; bei den gefährlichsten Wolfsbissen erhalten die Gebissenen schon am 2. Tage eintägiges und am nächsten Tage ganz frisches Rückenmark. Bisher hatten wir bei dieser Behandlung keinen einzigen Misserfolg, während früher unsere Resultate bei Wolfsbissen jenen anderer Institute ähnlich waren.

Aber auch früher hatten wir manche Erfolge, welche als volle Beweise für die Wirksamkeit der Behandlung dienen können. So wurden zu gleicher Zeit 12 Menschen und 30 Thiere (Ochsen, Pferde, Schweine, Hunde) von demselben Wolfe gebissen. Alle gebissenen Thiere starben an Hundswuth, während die geimpften Menschen mit Ausnahme eines einzigen am Leben blieben.

Zum Referat über Typhusepidemieen v. Almquist.

Prof. **Babes** betont zunächst, dass es auf Grundlage der von Gaffky, Chantemesse und Anderen aufgestellten Charaktere des Typhusbacillus unmöglich ist, zu entscheiden, ob in einem untersuchten Wasser, im Boden oder selbst im Darminhalt Typhus-

bacillen vorkommen. B. hat derartige verdächtige Substanzen, besonders aber die Typhusleiche selbst auf Typhusbacillen untersucht und bei seinen Untersuchungen auf alle bisher bekannte und manche von ihm selbst gefundene Merkmale des Typhusbabacillus geachtet, und hierbei gefunden, dass in den Organen der Typhusleiche selbst neben dem Typhusbacillus noch gewöhnlich andere Bacillen vorkommen, welche oft sehr schwer vom Typhusbacillus zu trennen sind. Die Kriterien der ersterwähnten Forscher lassen uns hier gewöhnlich im Stiche und nur die chemische Wirksamkeit, die Krystallbildung, die Geisselbildung, die Pathogenität, dann gewisse feine, morphologische Merkmale sind im Stande, dieselben von Typhusbacillen zu unterscheiden. B. hat bisher 20 derartige Varietäten aus der Typhusleiche gezüchtet. Bei dem sehr reichen Material des Bukarester bakteriologischen Institutes — jährlich etwa 10000 Kulturen aus der Leiche — konnten derartige Varietäten bei anderen Krankheiten nur äusserst selten gewonnen werden (2 mal aus den Organen bei Dysenterie, 1 mal bei Pneumonie), auch aus Fäkalien und Wasser konnten 2 mal derartige Varietäten erzielt werden. (Näheres über diese Varietäten wird nächstens in d. Zeitschr. f. Hygiene erscheinen). Die Varietäten verursachen offenbar nicht Typhus, da dieselben im Typhus neben dem typischen Bacillus gefunden werden, manche der Varietäten sind aber sehr virulent, was dafür spricht, dass denselben doch eine gewisse Rolle im Krankheitsprozesse zukommt.

Innere Medizin.

Prof. **Babes** und **Stoicescu** (Bukarest) Ueber gewisse Formen von croupöser Pneumonie in Folge von Wundinfektionskrankheiten.

Das Verhältniss zwischen Wundinfektion und Pneumonie wurde bisher wenig beachtet. Vortragende hatten in Bukarest unter 30 tödtlichen Fällen von Pneumonie 9 Fälle sogenannter atypischer septischer Formen. In 6 dieser Fälle konnten entweder schon im Leben, oder erst bei der Sektion Herde von chronischer Wundinfektion entdeckt werden. Es handelte sich um Eiterung oder Gangrän mit schleichendem Verlaufe 2 mal zwischen Leber und Diaphragma, einmal von der Gallenblase ausgehend, einmal in der Inguinalgegend von suppurirten und gangränösen Lymphdrüsen, einmal in Ovariencysten, 2 mal an den Schenkeln beginnend. In jedem Falle konnte man das langsame Fortschreiten des Prozesses gegen die erkrankte Lunge hin konstatiren, deren dem primitiven Krankheitsherde nächste Partie zuerst ergriffen war.

So wurde in einem Falle septischer, atypischer Pneumonie mit Icterus und Diarrhöe bloss bei der Sektion neben passiver linksseitiger Pneumonie eine alte linksseitige, gangränöse, fistulöse Adenitis mit Durchbruch in die Scheide der Cruralgefässe entdeckt. Die bakteriologische Untersuchung zeigte dieselbe Bakterienart (einen eingekapselten Proteus) in beiden Krankheits-

herden. In der hepatisirten Lunge wurde das Lanzettbakterium vergebens gesucht.

In einem zweiten Fall ging die Infektion von einer vereiterten Ovarialcyste aus. Zunächst sammelte sich Eiter zwischen Leber und Diaphragma an und kapselte sich hier ein und endlich entwickelte sich croupöse Pneumonie zunächst des rechten Unterlappens und von hier der ganzen rechten Lunge.

Die Krankheit verlief unter dem Bilde einer Pneumonie mit atypischem, typhösem Verlauf. In allen Krankheitsherden fand sich der Staphylococcus aureus, in der Lunge noch ein Lanzettbakterium.

In einem dritten Falle fand sich bei der Sektion eines an croupöser Pneumonie verstorbenen Individuums ein Abscess zwischen Leber und Diaphragma, von der Gallenblase ausgehend, mit schwieligen Verwachsungen und Fistelgängen. Die Leber war mit dem Diaphragma und dieses mit der Lunge schwielig verwachsen. Im rechten Unterlappen begann die Pneumonie, welche auch den Rest der Lunge ergriffen hatte. In 2 anderen Fällen handelte es sich um Phlegmonen mit zurückgebliebenen Geschwüren oder gangränösen Herden am Schenkel. Von hier aus konnte bei der Sektion das Fortschreiten des Prozesses auf die inguinalen, retroperitonealen und mediastinalen Drüsen konstatirt werden. Die Pneumonie entwickelte sich auch hier zunächst im Unterlappen der entsprechenden Seite. Bakteriologisch konnten immer dieselben Bakterien im primitiven Herde und in der hepatisirten Lunge nachgewiesen werden, aber nur selten fehlte in der Lunge das Lanzettbakterium.

In einem Falle ferner war ein ausgebreitetes torpides Geschwür der Vagina, in einem nicht genau untersuchten Falle ein alter (syphilitischer?) geschwüriger Prozess des Rectums in Fällen atypischer croupöser Pneumonie vorhanden. In beiden Fällen waren die inguinalen und retroperitonealen Drüsen infiltrirt.

Es ist besonders von Interesse, die innige Beziehung, welche zwischen diesen Prozessen besteht, festzustellen, und zu konstatiren, welche Art von chronischer Wundinfektion und welche Lokalisation derselben den Anlass zur Entstehung wahrer croupöser Pneumonie geben können. Diese Beobachtungen lehren uns auch, dass die croupöse Pneumonie nicht nur von den Luftwegen ausgehen kann. In der Regel, wenn auch nicht immer, kombinirt sich dann die Infektion der Lunge mit der Invasion des Lanzettbakteriums. Nachdem in den verschiedensten offenbar sekundären Formen der Pneumonieen das Lanzettbakterium angetroffen wird, spricht die Gegenwart desselben in unseren Fällen nicht dagegen, dass auch hier die Pneumonie mit der schleichenden Wundinfektion in ursächlichem Zusammenhang stehe. Weitere Untersuchungen werden hoffentlich weiteres Material zum Beweise dessen bringen, dass es wahre croupöse, lobäre Pneumonieen dieser Entstehung gibt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Paquin, P., Observations on the biology of the micro-organisms from a medical standpoint. (Weekly Med. Review, St. Louis 1890. p. 423—426.)
Popoff, Sur un bacille anaerobie de la fermentation panaire. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 10. p. 674—676.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Kraus, C., Ueber die Bakterien des rohen Genussfleisches. (Friedreichs Bl. f. gerichtl. Medic. 1890. No. 5. p. 343—346.)
Schmidt-Mülheim, Die Milch als Nahrungsmittel und zugleich als Gift. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. Bd. V. 1890. No. 10/11. p. 112—119.)
Wiedner, Massenerkrankung nach Genuss von Gänsebraten. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 11. p. 409—411.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Féré, C., Influence du système nerveux sur l'infection. (Compt. rend. hebdom. de la soc. de biol. 1890. No. 29. p. 513—514.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Baker, H. B., Malaria and the causation of intermittent fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 16. p. 561—564.)
Veronese, A., Valore clinico dell' esame microscopico del sangue nell' infezione malarica. (Atti e rendic. d. Accad. med.-chir. di Perugia. 1889. p. 151. 1890. p. 48.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boucher, Quelques observations sur l'épidémie actuelle de rougeole et sur un mode de traitement préventif. (Bullet. de la soc. de méd. de Rouen. 1890. p. 35—39.)
Fajarnés, E., Epidemias de viruela, sarampión y cólera morbo en la casa de Maternidad de Barcelona. (Rev. balear de cienc. méd., Palma de Mallorca 1890. p. 65.)
Holmes, B., Secondary mixed infection in scarlet fever. (Virginia Med. Month., Richmond 1890/91. p. 88—91.)
Munier, H., Les débuts de la vaccine à Amiens. (Gaz. méd. de Picardie. 1890. p. 39—44.)

Talamon, C., De la rubéole et de la roséole. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 251—256.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Ferguson, J. E. A., Typhoid fever in British Guiana. (Brit. Guiana Med. Annals. 1890. p. 55—77.)
Fratini, F., Sulla difficoltà della diagnosi del bacillo del tifo addominale in rapporto colle esigenze dell' igiene. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 6/7 p. 336—342.)
Marc, Note sur une épidémie de fièvre typhoïde à Lusignan. (Poitou méd. 1890. p. 73—77.)
Saunders, J., Is there a cholera fly, sui generis? (Texas Health Journ., Dallas 1889/90. p. 397.)
Smith, D. E., Typhoid, typho-malarial and continued fevers. (Virginia Med. Month., Richmond 1890/91. p. 185—190.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cooper, A., Note on extra-genital syphilitic contagion. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 17. p. 866—869.)
Cosgrave, E. M., The spread of tubercular disease by contagion. (Transact. of the Royal Acad. of Med. of Ireland. 1889. p. 357—367.)
Ely, J. S., Extension of tuberculosis in the lung by aspiration. (Proceed. of the New York Pathol. Soc. 1890. p. 95—97.)
French, J. M., Consumption in Massachusetts. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 15. p. 340—343.)
Koch, R., Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose. (Dtsche. medic. Wochenschr. 1890. No. 46 a. p. 1629—1032.)
Krull, E., Die Heilbarkeit der Lungenschwindsucht. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 43. p. 995—996.)
Porter, W., Some practical points in the diagnosis and prevention of tuberculosis. (Weekly Med. Review, St. Louis 1890. p. 421—423.)
Strobell, C. W., Prophylaxis of tuberculosis. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 16. p. 387—390.)
Zäslein, T., Ueber Lungenschwindsucht und deren Behandlung mit Kreosot bei der italienischen Rivierabevölkerung. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 87. p. 977—978.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bellocchio, E., Contributo sperimentale all' eziologia della polmonite fibrinosa. (Osservatore. 1890. p. 217—224.)
Bonome, A., Sulla eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Atti d. r. istit. veneto di scienze, lettere ed arti 1888/89. p. 1063—1100.)
Cozzolino, V., Igiene pubblica e privata nella difteria (difterite faringea, laringea ecc.), basate sulle ricerche statistiche, batteriologiche le più recenti. (Terap. mod., Napoli 1889. p. 216, 262, 329, 411.)
Davison, J. T. R., Notes on diphtheria in animals and in man. (Brit. Med. Journ. No. 1556. 1890. p. 954.)
Hardwicke, E. A., Epidemic cerebro-spinal fever, especially in its relation to Kuli emigrant ships. (Brit. Guiana Med. Annals, Demerara 1890. p. 30—43.)
Ritchie, P., Notes on report of the departmental committee appointed to inquire into pleuro-pneumonia and tuberculosis in the United Kingdom. (Transact. of the Medico-chir. Soc. of Edinburgh. 1888/89. p. 3—22.)
Taylor, M. W., Causes of diphtheria in animals and in man at Buenos Ayres. (Brit. Med. Journ. No. 1557. 1890. p. 1037.)
Vitanza, R., Sulla trasmissibilità dell' influenza colerica dalla madre al feto. (Riforma med. 1890. p. 272, 278, 284, 290.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Belfanti, S., L'infezione diplococcica nell' uomo. (Riforma med. 1890. p. 338.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Maggiora, A., e **Gradenigo, G.**, Osservazioni batteriologiche sul contenuto della tromba di Eustachio nelle otiti medie catarrali croniche. (Giorn. d. reale soc. ital. d'igiene. 1890. No. 8, 9, 10. p. 442—449.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ferguson, F., Encysted trichinae. (Proceed. of the New York Pathol. Soc. 1890. p. 77.)
Hüttenhain, W., Ueber das Ankylostoma und seine Behandlung. gr. 8°. 61 p. Tübingen (Moser) 1890. 1 M.
Ozzard, A. T., Some further notes on the anchylostomum duodenale. (Brit. Guiana Med. Annals. 1890. p. 83—92.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Gómez, J. L., Inoculaciones preventivas de la fiebre carbonosa. (Gac. méd., Mexico 1890. p. 101—108.)
Kolesnikoff, N. F., Studie über sibirische Pest. Klinische, pathologisch-anatomische Experimental-Untersuchungen. (Arch. veter. nauk., St. Petersburg 1889. p. 65—100.) [Russisch.]
Roux, E., Bactéridie charbonneuse asporogène. (Annal. de méd. vétérin., Bruxelles 1890. p. 252—263.)

Aktinomykose.

Baracz, R., Theorie der Aktinomykose mit 9 Fällen beim Menschen. Przegląd lekarski. 1890. p. 237, 255, 271, 286, 301.) [Polnisch.]
Schreyer, H., Zwei Fälle von Aktinomykose der Bauchdecken. gr. 8°. 26 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,70 M.
Scott, J., Actinomycosis. (Amer. Veter. Review. 1890/91. p. 7—13.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Ostertag, Ueber die anatomische Untersuchungsweise tuberculöser Rinder. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1890/91. No. 1, 2. p. 7—10, 19—21.)
Sticker, A., Ueber den Nachweis der Tuberculose bei den Milchkühen. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. Bd. V. 1890. No. 12. p. 129—130.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Cadiot, Gilbert et Roger, Note sur l'anatomie pathologique de la tuberculose du foie chez la poule et le faisan. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 30. p. 542—547.)

Vögel.

Cadiot, Gilbert et **Roger,** Note sur la tuberculose des volailles. (Mémoir. de la soc. de biol. 1890. No. 29. p. 92—100.)
Sibley, W. K., Tuberculosis in birds. (Journ. of Comparat. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 317—334.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Aus Veranlassung des gegenwärtig in bayerischen Fichtenbeständen in grossem Umfange auftretenden Massenfrasses der Nonne. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1890. Oktober. p. 577—586.)
Cugini, G., e **Macchiati, L.,** Principali insetti ed acari dannosi all' agricoltura, osservati nell' anno 1889 in provincia di Modena. (Bollett. d. r. stazione agraria di Modena. Nuova ser. 1889. Vol. IX.)
Rathay, E., Verhalten verschiedener Rebensorten zur Peronospora. (Allgem. Wein-Zeitg. 1890. No. 39, 40. p. 384—385, 394—395.)
Sestini, F., e **Mori, A.,** In qual modo agisce lo zolfo sull' oidio delle viti. (Atti d. r. Accad. economico-agraria d. Georgofili di Firenze. Ser. IV. 1890. Vol. XIII. Disp. 2.)
Ward, H. M., The relations between host and parasite in certain epidemic diseases of plants. (Proceed. of the Royal Soc. of London. 1889/90. p. 213—216.)
de Wildeman, E., Note sur quelques saprolegniées parasites des algues. (Bullet. de la soc. belge de microsc. T. XVI. 1890. p. 134.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VIII. Band. — Jena, den 30. December 1890. — **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zur Vermeidung von Störungen in der Zusendung des „Centralblattes" werden die geehrten Abonnenten gebeten, die Erneuerung ihres Abonnements gef. baldmöglichst bewirken zu wollen.

Jena. Die Verlagsbuchhandlung
Gustav Fischer.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Zusammenfassende Uebersichten.

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Bakterien etc. und Licht.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

Bakterien etc. in Wohnungen.

IV. Thierische Parasiten.

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Abscesse.

Aktinomykose.

Angina.

Brustseuche.

Carcinom.

Caries.

Cholera.

Croup.

Cystitis.

Diabetes.

Diarrhöe.

Diphtherie.

Eiterung.

Endocarditis.

Endometritis.

Epilepsie.

Erysipel.

Faulbrut der Bienen.

Favus.

Febris recurrens.

Fleischvergiftung.

Frühjahrsseuche der Frösche.

Furunculose.

Gastrisches Fieber.

Geflügeltuberculose.

Gonorrhöe.

Grünes Sputum.

Hämaturie.

Hämoglobinurie.

Hämorrhagische Diathese.

Hernien.

Hog cholera.

Hühnercholera.

Icterus.

Influenza.

Katzendiphtherie.

Landry'sche Paralyse.

Lepra.

Leukämie.

Lupus.

Malaria.

Malignes Oedem.

Melaena.

Melanose.

Meningitis.

Milzbrand.

Molluscum.

Nephritis.

Onychomycosis.

Orchitis.

Osteomyelitis.

Otitis.

Otomykose.

Ozaena.

Parotitis.

Periarthritis.

Periostitis.

Peritonitis.

Pleuritis.

Pneumonie.

Pneumothorax.

Pocken.

Pruritus.

Pseudotuberculose.

Puerperalfieber.

Pyämie.

Pyelonephritis.

Rauschbrand.

Rotz.

Salpingitis.

Scharlach.

Schnupfen.

Schweinerothlauf und Schweineseuche.

Septikämie.

Skrofulose.

Soor.

Stomatitis.

Syphilis.

Tetanus.

Tollwuth.

Trachom.

Trichophytie.

Tuberculose.

Tumoren.

Typhus.

Varicellen.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Becken.

Blase.

Blut.

Bronchien.

Brust.

Darm.

Fuss.

Gehirn und Rückenmark.

Genitalien.

Haare.

Harn.

Urin.

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

IX. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

X. Gelehrte Gesellschaften.

XI. Kongresse.

XII. Neue Litteratur.

XIII. Autorenverzeichniss.
